

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1927

THÈSE

N° 78

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1927

Par **Antonin-François-Théodule LAVY**

Né le 15 juin 1900 à Pringy (Haute-Savoie).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE

LA PHYSIOPATHOLOGIE
DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES
CHEZ LE CHIEN

JURY { *Président:* M. RATHERY, professeur à la Faculté de Médecine.
 Assesseurs { M. ROBIN
 M. MAIGNON } professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1927

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

ANNÉE 1927

THÈSE

N° 78

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1927

Par **Antonin-François-Théodule LAVY**

Né le 15 juin 1900 à Pringy (Haute-Savoie).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA PHYSIOPATHOLOGIE
DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES
CHEZ LE CHIEN

JURY { *Président:* M. RATHERY, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. ROBIN
 { M. MAIGNON } professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1927

CORPS ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : Professeur E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Écoles vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE

PROFESSEURS



MM.

Anatomie descriptive des mammifères domestiques.	BRESSOU
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.	MAIGNON
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; histoire naturelle médicale	HENRY
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; séméiologie et propédeutique; jurisprudence	ROBIN
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique	G. MOUSSU
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires; autopsies	G. PETIT
Hygiène et agronomie; zootechnie et économie rurale.	{ DECHAMBRE & HENRY
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGE

AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES, VERGE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER

LESBOUYRIES

MM MONVOISIN

R. MOUSSU

J. VERGE

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions
émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être consi-
dérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni
approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MES AMIS

A M. le Professeur RATHERY

de la Faculté de Médecine de Paris.

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence du Jury de cette thèse.

A M. le Professeur ROBIN

de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

*Hommage respectueux de notre
profonde gratitude pour tous les
conseils bienveillants qu'il nous a
toujours prodigués.*

A M. le Professeur MAIGNON

de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

*Qui nous a fait l'honneur d'être
de notre Jury.*

A M. le Professeur agrégé LESBOUYRIES

Chef de Clinique Médicale
à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

*Humble témoignage de notre
reconnaissance pour nous avoir
donné l'idée première de cette
thèse, nous avoir sans cesse encouragé
et guidé dans son élaboration.*

A TOUS MES MAITRES
DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

*La médecine a toujours été
regardée comme étant la fille de
l'observation et de l'expérience.*

VICQ D'AZIR.

PLAN

INTRODUCTION.

- I. — Généralités sur la Méthode graphique : pnéographie.
- II. — Respiration normale.
- III. — Respiration pathologique.
- IV. — Respiration soubresautante.
- V. — Respiration discordante.
- VI. — Expérimentation et observations personnelles.

CONCLUSIONS.

BIBLIOGRAPHIE.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA PHYSIOPATHOLOGIE
DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES
CHEZ LE CHIEN

INTRODUCTION

La respiration est une des grandes fonctions les plus fréquemment modifiées chez le Chien, soit par des causes physiologiques, soit par des causes pathologiques, et si toutes les altérations de l'appareil aérifère retentissent d'une façon plus ou moins nette sur l'ensemble de l'économie, elles ne sont pas les seules qui fassent varier les caractères des mouvements respiratoires. Chez cet animal, toutes les maladies, à peu d'exceptions près, semblent avoir une action sur le type respiratoire, la fréquence, la forme et le rythme des mouvements, et c'est pourquoi, en clinique canine, plus qu'ailleurs encore, l'inspection sémiologique du flanc a toujours sa raison d'être. Mais chez le Chien, cette inspection est moins facile que chez les grands animaux : les mouvements du thorax et ceux de l'abdomen sont parfois si complexes qu'il n'est pas aisé d'en saisir tous les détails, et les relations qui existent entre eux passent alors inaperçues même à un œil averti.

Les diverses respirations pathologiques sont, chez le Chien, aussi nombreuses et aussi variées que le sont les

malades; néanmoins, on peut les grouper sous certaines dénominations déjà employées depuis longtemps par les vétérinaires : c'est là une partie de notre travail.

Nous avons essayé d'autre part d'analyser toutes ces modalités respiratoires en utilisant une méthode ancienne, la Pnéographie ou Pneumographie, aujourd'hui quasi tombée dans l'oubli. L'idée première d'une étude de cette nature revient à notre Maître, M. le Professeur agrégé Lesbouyriès qui nous la suggéra lorsque dans son laboratoire, au cours d'une de ses causeries amicales dont il avait le secret, il nous entretenait avec bienveillance des cas intéressants qui avaient pu nous préoccuper, ou nous échapper, à la Consultation du matin. La tâche était trop rude pour nous, et nous avons conscience de tout ce qu'il faudrait faire encore pour élucider une question aussi vaste, par des observations mieux suivies et par une expérimentation poussée plus avant.

D'abord, nous n'avions en vue que l'étude du symptôme discordance (d'où l'importance du chapitre VI : Respiration discordante); c'était jusqu'à maintenant, pour ainsi dire, la seule des altérations respiratoires signalée couramment chez le Chien.

A la vérité, à notre entrée aux Hôpitaux, nous avons été frappé par la facilité et par l'assurance avec laquelle les « Praticiens » d'alors diagnostiquaient une pleurésie tuberculeuse par le seul examen du flanc, vérifiant ensuite leur opinion par les autres méthodes courantes (percussion, auscultation, ponctions, examen bactériologique, etc...) et nous avons voulu voir jusqu'à quel point la discordance des mouvements respiratoires pouvait être considérée comme pathognomonique des épanchements dans les grandes séreuses, et quelles en étaient les formes essentielles.

Mais lorsque nous avons voulu étudier de plus près la question en utilisant la Pnéographie, force fut bien d'en constater toute l'ambiguïté; d'ailleurs, la méthode elle-même est difficile à appliquer par qui n'est pas physiologiste et surtout spécialisé; c'est là la raison d'être du chapitre premier: Généralités sur la méthode graphique, pnéographie.

A la fin de notre exposé, nous donnons une bibliographie dans laquelle nous avons rapporté tous les titres des ouvrages dont nous nous sommes inspiré pour l'élaboration de cette thèse: que l'on ne s'étonne donc pas d'y voir figurer quelques publications ayant trait à des animaux autres que le Chien.

Nous avons toujours trouvé auprès de nos Maîtres de l'Ecole la plus grande bienveillance et nous les remercions tous. Cependant nous sommes particulièrement reconnaissant à M. le Professeur Robin d'avoir mis à notre disposition tout le matériel désirable, prodigué son temps sans compter, et suggéré des idées précieuses pour notre documentation personnelle; à M. le Professeur agrégé Lesbouyriès de nous avoir encouragé de ses conseils, et permis de mener ce travail à bonne fin; à M. le Dr Delmer d'avoir bien voulu nous éclairer dans l'utilisation des appareils d'enregistrement graphique.

Enfin nous assurons de toute notre sympathie les quelques camarades qui ne nous ont point ménagé leur aide constante et dévouée.

CHAPITRE PREMIER

Généralités sur la méthode graphique Pnéographie.

A. — APPAREILS.

- 1^o Appareils enregistreurs.
- 2^o Instruments enregistrants.
- 3^o Accessoires.

B. — TECHNIQUE.

I. — *Préparation des appareils.*

- 1^o Enfumage des papiers.
- 2^o Tambours et pnéographes.
- 3^o Styles.

II. — *Prise de la courbe ou technique proprement dite*

- 1^o Applications des ceintures.
- 2^o Repères.
- 3^o Fixage des tracés.
- 4^o Lecture des tracés.

GÉNÉRALITÉS SUR LA MÉTHODE GRAPHIQUE. — PNÉOGRAPHIE

Pour représenter graphiquement un phénomène, on peut avoir recours à deux méthodes :

1^o *La méthode des points séparés, qui donne une courbe discontinue* : elle est simple, mais imparfaite parce qu'elle laisse ignorer des détails qui se produisent au cours du phénomène (Exemple : courbe des températures).

2^o *La méthode des points continus, qui donne une courbe continue* : elle est plus compliquée, mais plus exacte, et elle sera choisie de préférence chaque fois que les deux méthodes seront applicables.

La méthode d'exploration graphique, désignée sous le nom de Méthode graphique tout court, permet d'obtenir des courbes continues : c'est le phénomène qui inscrit lui-même sa courbe sur une surface réceptrice.

Elle permet d'inscrire simultanément sur la même surface réceptrice des phénomènes nombreux, variés, complexes, et par suite de pouvoir comparer tous ces phénomènes entre eux; elle permet aussi d'inscrire des phénomènes qui, sans elle, seraient invisibles; de montrer tous les détails, toutes les modalités, toutes les phases d'un phénomène, même s'il se prolonge; enfin, elle permet d'enregistrer de façon parfaite et impartiale. Mais, en revanche, elle est complexe, demande une certaine habitude et nécessite l'emploi d'appareils de précision souvent délicats à manier.

A. — APPAREILS.

On utilise, dans la méthode graphique, un ensemble d'appareils comprenant :

- 1^o Les appareils enregistreurs;
- 2^o Les instruments enregistrants;
- 3^o Leurs accessoires.

I. — *Appareils enregistreurs.*

Les appareils enregistreurs sont ceux où s'inscrit, ceux qui servent à enregistrer, recueillir, recevoir la courbe du phénomène. En principe, ils se composent d'une surface réceptrice recouverte d'une feuille de papier se déplaçant de façon régulière devant de petits stylets traçant sur elle toutes les modifications que subissent les instruments enregistrants quand ils sont influencés par le phénomène que l'on étudie.

Ces appareils enregistreurs sont nombreux (Ludwig, Blix, Hering et Marey, Chauveau, Raphaël Dubois, etc.) mais nous nous bornerons à décrire brièvement l'enregistreur universel de Marey et le polygraphe du même auteur, qui sont les seuls que nous avons utilisés.

a) *Enregistreur universel de Marey.* — L'enregistreur universel de Marey est le plus employé parce que c'est le plus simple et le moins cher.

Il se compose :

- 1^o D'un cylindre métallique de longueur et de diamètre variables (celui que nous employons a 25 centimètres de longueur et 13 centimètres de diamètre) et de surface parfaitement régulière;

2° D'un mouvement d'horlogerie situé sur le côté du cylindre et pourvu de 3 axes moteurs correspondant à des vitesses angulaires et à des vitesses circonférentielles déterminées (vitesses angulaires respectives : 1 tour en 1 minute — 7 tours par minute — 40 tours par minute — vitesses circonférentielles respectives : 0 cm. 68 par seconde — 4 cm. 75 par seconde — 27 cm. 2 par seconde);

3° De tocs, c'est-à-dire de pièces servant à relier le cylindre à l'axe moteur. Un toc est formé de 2 parties : l'une, pourvue de 4 encoches, est portée par l'axe moteur, l'autre est portée par l'axe du cylindre. Elle consiste en une petite targette permettant l'engrènement avec l'une des encoches de la partie précédente de l'axe moteur de façon à entraîner le cylindre quand l'axe tourne;

4° De tourillons, c'est-à-dire de pièces qui soutiennent le cylindre en recevant les extrémités coniques de son axe;

5° D'un régulateur de Foucault, placé au-dessus du mouvement d'horlogerie et mû par lui. Il se compose de 2 palettes qui, pendant la rotation du cylindre, peuvent s'écarter d'autant plus, sous l'action de la force centrifuge, que la rotation est plus rapide : la résistance de l'air croît à mesure et provoque le ralentissement de façon à supprimer l'accélération;

6° D'un frein, situé au-dessus du régulateur et agissant sur sa tige : il permet d'arrêter et de remettre en mouvement le cylindre presque instantanément;

7° D'un système de pivots pour mettre le cylindre en position verticale, si besoin était, pour enregistrer certains phénomènes.

b) *Polygraphe de Marey*. — Le polygraphe de Marey est une modification de l'appareil précédent qui devient

ici un instrument commode et portatif, facile à employer en clinique. Le cylindre contient à son intérieur le rouage d'horlogerie qui doit le mettre en mouvement. La vitesse du cylindre est unique (2 cm. par seconde), mais pour le noircissage, on peut imprimer une rotation plus rapide au cylindre, après l'avoir rendu indépendant du mouvement d'horlogerie, à l'aide d'une vis spéciale.

Parallèlement au grand cylindre s'en trouve un autre qui sert de réservoir pour les accessoires, notamment pour le papier qui s'y conserve en bon état. Les tam-bours glissent le long de ce dernier cylindre dans une coulisse à frottement doux.

II. — *Instruments enregistrants.*

Les instruments enregistrants sont ceux qui enregistrent, inscrivent, écrivent ou servent à écrire la courbe du phénomène sur l'appareil enregistreur.

Ils sont tous basés sur le principe unique de la transmission du mouvement ou du phénomène à un levier qui l'inscrit, en l'amplifiant, sur la surface réceptrice de l'appareil enregistreur.

Les instruments enregistrants sont différents suivant la nature du phénomène à étudier, et c'est avec eux que commence la spécialisation dans la méthode graphique.

C'est ainsi que l'application de cette méthode à l'étude des phénomènes de la respiration constitue la pnéographie ou pneumographie : c'est d'elle seule que nous nous occuperons ici.

La transmission se fait donc soit directement, soit indirectement (par l'air) : *directement*, avec les instru-

ments de Wierordt Ludwig (1855), de M'Vail (spirocardiosphygmographes : 1868), de Ransome (stéthographe : 1876), de Riegel (stéthographes doubles : 1873), de Burdon Sanderson (stéthomètres), de Rodet (pnéoscopes et pnéographes : 1868), de Bergeon (apnographie : 1869); — *indirectement*, avec des instruments compliqués dans lesquels nous devons envisager un appareil explorateur, un appareil récepteur et un appareil de transmission.

L'appareil explorateur est variable : pneumographes de Marey (1865-1868), de Paul Bert (1870), de Knoll et Fick (1872), de Sewal, de Guinard, de Mariette Pompilian, de Laulanié, pansphygmographe de Brondguet, etc... Nous avons seulement employé le pneumographe de Paul Bert, simple modification du pneumographe de Marey : il est formé d'un cylindre métallique dont les fonds sont formés par des membranes de caoutchouc portant chacune à son milieu un crochet sur lequel s'adaptent les extrémités de la ceinture. Les changements de forme de l'objet sur lequel est appliquée cette dernière se traduisent par des variations de pression à l'intérieur du pneumographe.

L'appareil récepteur est constitué le plus souvent par un tambour de Marey qui transmet fidèlement à un style inscripteur, toutes les modifications de pression qu'il reçoit du pneumographe. Sa sensibilité est d'autant plus grande que l'extrémité subit de plus grands développements pour un même soulèvement de la membrane.

L'appareil de transmission est un tube de caoutchouc (généralement de 4 mm. de diamètre intérieur).

III. — *Accessoires.*

Les accessoires les plus couramment employés sont les suivants :

1^o Un support pour porter, maintenir les appareils récepteurs des instruments enregistreurs.

Pour l'enregistreur de Marey, le plus simple est un pied ayant la forme d'un demi-cylindre très bas, dont la ligne de section est placée du côté de l'appareil enregistreur, parallèlement au grand axe du cylindre; ce pied est surmonté d'une tige verticale sur laquelle glisse à frottement doux une seconde tige perpendiculaire à la précédente et qui porte les tambours de Marey. Pour le polygraphe, les tambours sont fixés sur une glissière parallèle au 2^e cylindre;

2^o Un chariot à vis pour entraîner automatiquement les appareils devant le cylindre enregistreur et éviter que les styles viennent tracer de nouvelles lignes qui pourraient rencontrer les premières;

3^o Des appareils pour la mesure du temps (diapason-signal de Despretz, etc.).

Nous n'avons jamais employé, ni les chariots à vis, ni les appareils pour la mesure du temps. Cette dernière est d'ailleurs facile puisqu'on connaît la vitesse circonférentielle du cylindre et que cette approximation est suffisante pour notre étude.

B. — *TECHNIQUE.*

Pour plus de commodités, nous diviserons cette étude en 2 parties :

I. — Technique de la préparation des appareils.

II. — Technique de la prise de la courbe.

I. — *Technique de la préparation des appareils.*

1^o *Enfumage des papiers.* — Pour prendre des tracés, recouvrir le cylindre d'une feuille de papier blanc, appliquée exactement sur sa surface, et coller les bouts. On pourrait inscrire directement avec une plume à encre, mais le trait est trop gros et il faut toujours surveiller la plume (à n'employer que pour des mouvements lents). Mieux vaut donc utiliser une pointe sèche et un papier spécial, parfaitement glacé, peu combustible, recouvert d'une légère couche de noir de fumée sur laquelle le moindre frôlement d'une plume souple et fine laissera une trace.

Pour le préparer, suspendre le cylindre, faire tourner lentement et avec la main gauche appliquée sur la base gauche du cylindre, puis promener en dessous et avec la main droite, toujours de gauche à droite, très régulièrement, une flamme fuligineuse; quand on est arrivé à l'extrémité droite, recommencer par l'extrémité gauche pour laisser au papier le temps de se refroidir. Continuer jusqu'à ce que le papier soit recouvert d'une couche bien uniforme, peu épaisse, de noir de fumée; éviter de maintenir la flamme trop longtemps au même endroit pour ne pas roussir le papier.

On peut enfumer avec un petit morceau de camphre, un bec de gaz à flamme large après avoir fait passer le gaz au travers d'un flacon rempli de ponce imbibée de benzine, une lampe à essence de térébenthine, ou une lampe à huile avec peu de mèche. Le plus simple et le mieux est d'employer un rat « de cave », c'est-à-dire une mèche de lampe à alcool enduite de cire, jaune ou blanche, mélangée d'un peu de résine; on trouve d'ail-

leurs ces « rats de cave » tout préparés dans le commerce

2° *Tambours et Pnéographes (ou Pneumographes)*. —

Il est de toute nécessité, avant de prendre une courbe, de vérifier les tambours et les pneumographes et cela pour s'assurer :

a) Qu'ils n'ont pas de fuite, qu'ils sont parfaitement étanches;

b) Que les membranes de caoutchouc jouissent bien de toute leur élasticité : pour cela, laisser écrire, souffler brusquement; la plume se déplace et doit revenir exactement au point de départ;

c) Que, à l'état de repos, l'air contenu dans les appareils est bien à la pression atmosphérique (on peut établir une clarinette, c'est-à-dire mettre sur le trajet de caoutchouc un tube métallique pouvant être ouvert ou fermé).

Les tambours étant vérifiés, il faut régler leur sensibilité par rapport au bras de levier soit en allongeant ou en raccourcissant la plume, soit en rapprochant ou en éloignant la glissière du point fixe de ce levier. On donne le maximum de sensibilité aux tambours en tendant, sans traction, la membrane de caoutchouc qui les recouvre.

Les mouvements ne se transmettent pas instantanément du tambour explorateur (pneumographe) au tambour enregistreur : un certain retard mesurable, fonction de la longueur et du diamètre du tube de caoutchouc qui relie les deux tambours, pouvant s'établir, il sera indispensable de contrôler et de corriger les tambours, et puisque nous employons deux tambours différents, il faudra uniformiser leur retard, c'est-à-dire prendre pour chacun un tube de caoutchouc de même longueur et de même diamètre que pour l'autre.

3° *Styles*. — Un bon style doit être sans pesanteur, parfaitement flexible dans le sens suivant lequel il

rencontre le papier et parfaitement rigide dans l'autre sens; il ne doit pas gripper sur les rugosités du papier et doit toujours être en contact avec la surface sur laquelle il écrit. Toutes ces qualités sont réunies quand on se sert d'un morceau de baleine ou de plume d'oie aplati, limé très mince et taillé en angle aigu (Marey). On fixe chaque style au bout du levier en l'agglutinant avec un peu de cire ramollie, ce qui permet d'égaler aisément la longueur quand on doit inscrire, comme c'est le cas pour nous, plusieurs mouvements à la fois.

On s'arrangera de façon que la ou les plumes des instruments enregistreurs portent sur la génératrice supérieure du cylindre enregistreur quand il est horizontal, et que cette ou ces plumes aient une direction légèrement plongeante, non ascendante, mais descendante, ou tout au plus de niveau avec la génératrice supérieure (dans ce cas la pointe du style sera légèrement recourbée vers le bas).

Il faut donc que les pointes écrivantes portent sur la même génératrice du cylindre : on s'en assure en déplaçant latéralement le support, ou le chariot portant les instruments, ou alors en déplaçant le cylindre quand les instruments sont fixes. — Les extrémités des plumes seront pointues, minces, suffisamment résistantes; leur frottement ne sera pas trop fort : la plume doit tomber et non s'écraser sur le cylindre de sorte que, si le dépôt de noir de fumée n'est pas trop épais, le trait sera mince et net.

Avant de prendre un tracé, laisser acquérir au cylindre toute sa vitesse normale et faire tourner de façon que le cylindre enregistreur fuie la plume enregistrente.

II. — *Technique de la prise de la courbe.*

Il est indispensable que l'étude des mouvements respiratoires porte à la fois sur le flanc et sur les côtes. Si à l'état normal, les mouvements sont le plus souvent semblables, ils ne sont pas absolument identiques et à l'état pathologique, il y a sous ce rapport des différences importantes, accusées par la forme des tracés, différences qui ne sont bien appréciables que sur des diagrammes représentant à la fois, les deux tracés, celui du flanc et celui des côtes pris simultanément.

1^o *Application des ceintures.* — L'animal est amené tout près des appareils, le grand axe de son corps parallèlement à une génératrice du cylindre. On mesure le périmètre du thorax en arrière des épaules et on le diminue de la longueur qui sépare les 2 crochets du pneumographe; on mesure de même le périmètre de l'abdomen juste en arrière des hypocondres. On fixe alors les ceintures sur le sujet, les pneumographes, étant placés l'un au niveau de l'appendice xiphoïde du sternum, l'autre au niveau de la ligne blanche, en arrière des dernières côtes. Les mouvements de la respiration tendent et détendent alternativement les membranes du cylindre pnéographique, ce qui produit à son intérieur des raréfactions et des condensations de l'air qu'il contient. Ces mouvements se transmettent par l'intermédiaire du tube de caoutchouc au tambour, et par celui-ci au levier dont l'extrémité libre *s'abaisse* pendant l'inspiration et *s'élève* pendant l'expiration. Quand le cylindre a fait un tour complet, on l'arrête: on a ainsi un graphique parfait.

Si on veut étudier les mouvements de façon que les

détails soient plus faciles à interpréter, on prend une courbe à une vitesse plus faible en changeant le cylindre de pivot. La vitesse moyenne est celle qui convient ordinairement bien : lorsque la respiration est accélérée, on emploie la vitesse la plus grande afin de mieux séparer les mouvements respiratoires.

2^o *Repères.* — Comme deux tracés sont superposés sur les diagrammes et que l'on veut savoir, si certains détails qui y sont marqués coïncident d'une manière complète, il ne serait pas prudent d'estimer cette relation de temps d'après la seule superposition des courbes, car celle-ci n'est jamais parfaite. De plus, quand les tracés ont une grande amplitude, la pointe qui les trace décrit un arc de cercle et s'éloigne plus ou moins de la verticale sur laquelle elle devrait tracer.

Pour estimer le rapport que présentent entre elles deux inflexions prises sur deux courbes recueillies simultanément, on rapporte la position de chacune à un repère. La façon la plus simple d'obtenir ce repère consiste à arrêter de temps en temps le cylindre enregistreur au cours de ses inscriptions : à chaque arrêt, les différentes plumes tracent chacune leur ligne de repère sous la forme d'un petit arc de cercle ou d'un trait. Le procédé est irréprochable, si on fait usage d'un appareil comme celui de Hering dans lequel le cylindre peut être arrêté sans que le mouvement d'horlogerie cesse de marcher; après chaque arrêt, le cylindre et le papier enfumé repartent avec toute leur vitesse ; ce n'est point le cas avec l'enregistreur de Marey.

On prendra donc les repères, le cylindre étant arrêté, après que l'on a recueilli un tracé à plusieurs courbes. Pour cela, on fait appuyer tous les leviers inscripteurs sur le papier, en des points voisins du lieu où sont inscrits les détails que l'on étudie et que l'on veut com-

parer ; puis, le cylindre étant toujours immobile, on comprime au même endroit les tubes à air qui commandent les tambours à levier. — On pourrait également utiliser les signaux électromagnétiques. Enlevant alors les différents styles inscripteurs, on voit sur le papier une série de traits ou de petits arcs de cercle : ce sont les repères destinés à comparer au point de vue de leur succession les différents détails des tracés.

3^o *Fixages*. — Pour conserver des graphiques, il est nécessaire de les fixer, c'est-à-dire de les mouiller avec un liquide fixateur. Pour cela, détacher la feuille suivant une génératrice du cylindre et la plonger dans un bain placé dans une cuvette comparable à celle employée en photographie. Pour préparer le liquide fixateur, dissoudre du benjoin ou de la gomme laque dans de l'alcool, à saturation, et ajouter 1-2 grammes de térébenthine de Venise par litre pour donner de la souplesse au vernis. Eviter les solutions trop concentrées. On peut également opérer en tenant la feuille par les 2 extrémités — ou en faisant tourner le cylindre de façon que la génératrice inférieure plonge dans le liquide fixateur, relevant ensuite et laissant sécher.

4^o *Lecture des tracés*. — Les tracés se lisent comme l'écriture ordinaire, c'est-à-dire de gauche à droite. Avant de détacher la feuille, marquer par un indice, le haut qui correspond au bout droit du cylindre quand celui-ci se déplace, comme c'est l'usage, d'avant en arrière par rapport à la plume. Les abscisses représentent les temps, les ordonnées, les amplitudes. L'inspiration se traduit par une ligne descendante, l'expiration par une ligne ascendante, et cela est aisé à comprendre du fait du fonctionnement des pneumographes.

Les temps sont faciles à évaluer puisqu'on connaît les vitesses circonférentielles.

Telle est donc la technique la plus simple pour prendre des graphiques de la respiration. On aura toujours soin avant d'étudier un sujet d'attendre qu'il soit parfaitement accoutumé au milieu dans lequel on opère pour que n'interviennent pas les causes d'erreur toujours nombreuses dûes à la crainte, à l'émotion des patients. On est d'ailleurs dans l'impossibilité de faire une bonne contention, si on veut respecter l'intégrité de la forme des mouvements respiratoires, et on doit s'en remettre, dans la mesure du possible, à la docilité toujours problématique des malades.

CHAPITRE II

Respiration normale

- I. — LE MÉCANISME RESPIRATOIRE.
- II. — TYPE RESPIRATOIRE.
- III. — FRÉQUENCE DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES.
- IV. — RYTHME ET FORME DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES.
 - 1^o Mouvements thoraciques ;
 - 2^o Mouvements abdominaux ;
 - 3^o Relations entre les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux.

RESPIRATION NORMALE

Afin de mieux connaître la physiopathologie des mouvements respiratoires, nous allons d'abord étudier ce qu'est la respiration normale chez le Chien et voir quels en sont les caractères essentiels.

I. — MÉCANISME RESPIRATOIRE.

La respiration s'effectue en deux temps : l'inspiration et l'expiration.

1^o *Inspiration.* — L'inspiration est la partie de la fonction respiratoire dans laquelle l'air atmosphérique est attiré jusque dans les vésicules pulmonaires. Elle est conditionnée par la dilatation de la poitrine, la dilatation du poumon et la dilatation de l'appareil de conduction.

La dilatation de la poitrine se fait dans le sens transversal par l'écartement des parois latérales qui s'éloignent l'une de l'autre par un double mouvement angulaire sous le jeu des côtes et de leurs muscles moteurs (surcostaux, intercostaux externes, petit antérieur, scalène), et dans le sens longitudinal par la contraction du diaphragme. La contraction du diaphragme ne soulève pas les côtes postérieures et n'augmente pas le diamètre transversal de la poitrine, mais elle refoule les viscères abdominaux, et les viscères refoulés, en

réagissant, soulèvent les hypocondres et les dernières côtes, les écartent comme ils écartent l'une de l'autre les parois latérales de la poitrine.

La dilatation du poumon dérive de la dilatation même du thorax.

Pendant que le thorax se dilate et que le poumon s'agrandit les ouvertures des cavités nasales, le larynx et les bronches se dilatent aussi pour donner libre passage à l'air extérieur.

L'inspiration est donc caractérisée par la dilatation de tous les organes de l'appareil respiratoire qui se disposent à recevoir l'air du dehors.

2^o *Expiration.* — L'expiration a pour but de chasser l'air hors de la poitrine. Il se produit là encore trois ordres de phénomènes : le resserrement de la poitrine, le resserrement du poumon, le resserrement des voies de conduction.

Le resserrement de la poitrine se fait dans le sens transversal sous l'action de l'élasticité des parois thoraciques et des muscles complémentaires (intercostaux internes, petit dentelé postérieur, intercostaux communs), et dans le sens longitudinal par la réaction des viscères abdominaux et l'intervention opportune des muscles de l'abdomen (grand droit, grand oblique et transverse de l'abdomen).

Le resserrement du poumon est le fait de sa propre élasticité, de la contraction du tissu musculaire des ramifications bronchiques et du jeu des parois thoraciques.

Les ouvertures des narines, le larynx et les bronches se rétrécissent au cours de l'expiration.

En somme, l'expiration est un phénomène complexe qui résulte du relâchement des muscles inspireurs (diaphragme et muscles costaux), de l'élasticité des parois thoraciques, de la réaction des viscères abdomi-

naux, de l'intervention active et passive des muscles abdominaux.

II. — TYPE RESPIRATOIRE.

Nous avons vu toute l'importance du muscle diaphragme dans le mécanisme respiratoire : comme il n'a point d'insertions réellement fixes, ses fibres prennent point d'appui sur les viscères abdominaux pour agir sur le sternum et sur les côtes; c'est pour cela que Gley, en parlant de la respiration chez l'Homme, a pu dire que le diaphragme agissait à la fois sur les 3 diamètres de la poitrine.

Chez les animaux, comme chez l'Homme, l'importance relative des actions costale ou diaphragmatique permet de distinguer trois types différents de respiration : un type costo-antérieur, un type costo-postérieur et un type abdominal.

Chez le Chien sain, la respiration est exclusivement du type costo-postérieur, c'est-à-dire que les mouvements sont très apparents au niveau des dernières côtes : ils diminuent d'intensité à mesure qu'on se déplace vers l'avant de la poitrine qui semble parfaitement immobile. Le sternum est porté en avant et en bas, mais ce mouvement est peu visible dans sa partie postérieure. La paroi du ventre ne se déplace pas comme dans le type abdominal : elle est immobile et quelquefois même, elle donne à l'observateur l'illusion que l'abdomen s'aplatit pendant l'inspiration pour reprendre un état normal de gonflement en expiration. C'est là une *constatation importante* puisqu'elle explique ce fait que, *sur certains chiens normaux, la respiration paraît légèrement discordante à un œil non averti* (voir plus loin : respiration discordante).

III. — FRÉQUENCE.

La fréquence des mouvements respiratoires, appréciable par le nombre des mouvements du thorax et du flanc en une minute, est essentiellement variable, et fonction de diverses conditions individuelles :

Age	Jeunes : 20-25	Adultes : 16-18	Vieux : 12-15
Taille	Pékinois : 20-22	Briards : 15-18	St-Bernard : 14-16

et aussi de diverses conditions physiologiques :

La digestion produit une légère accélération des mouvements.

L'Exercice musculaire a, comme dans toutes les espèces, une action bien plus marquée : c'est l'essoufflement, dû à des causes multiples (modifications des échanges chimiques et des conditions mécaniques de la circulation générale et pulmonaire).

Pendant le *sommeil*, on note une faible diminution du nombre de ces mouvements; quelques auteurs (Mosso) distinguent même une forme spéciale dans le sommeil profond, un type périodique caractérisé par des alternatives périodiques de renforcement et de diminution de l'amplitude des mouvements respiratoires.

La température crée une accélération, mais non une gêne respiratoire, il n'y a pas dyspnée, mais polypnée thermique (Ch. Richet) et c'est là, pour le Chien qui ne sue pas, un phénomène de régulation, car la perte d'eau par évaporation pulmonaire équivaut pour le refroidissement à la perte d'eau par évaporation cutanée chez l'Homme ou chez les animaux à sécrétion sudorale comme le Cheval.

Un Chien exposé au soleil peut voir sa respiration atteindre 250-300 mouvements par minute.

Nous considérerons donc comme normale, chez un Chien adulte, de taille moyenne, au repos, une respiration de 15-18 mouvements par minute.

IV. — RYTHME ET FORME DES MOUVEMENTS.

A ce propos, nous étudierons successivement, par l'inspection clinique et par la pnéographie, les mouvements du thorax, les mouvements de l'abdomen, et les relations de ces derniers avec les mouvements thoraciques.

« Le rythme normal est difficile à saisir sur l'animal au repos, parfaitement calme dont les formes sont arrondies et les saillies musculaires masquées par la graisse : c'est qu'alors les côtes ne se dessinent pas sous la peau, les espaces intercostaux ne se creusent pas sensiblement, le flanc n'a pas de concavité bien marquée et sa corde ne se met pas en relief, les hypocondres et les dernières côtes ne se délimitent pas à leur réunion avec les parois abdominales : il faut un léger exercice de quelques instants pour donner aux mouvements respiratoires l'éten due qui permet à l'observateur d'en saisir les particularités; mais sur les animaux à peau fine, dont les muscles sont bien dessinés, sans embonpoint, ils sont bien caractérisés » (Colin).

Les mêmes difficultés existent pour la pnéographie lorsqu'avec cette méthode, on étudie les mouvements respiratoires chez les Chiens obèses : il semble alors que la couche de graisse qui existe dans le conjonctif sous-cutané joue le rôle d'un matelas amortisseur diminuant l'action des masses musculaires sur les ceintures, et pour étudier le rythme et la forme des mouvements, on aura toujours intérêt à s'adresser à des sujets maigres sur

lesquels les mouvements des côtes et de l'abdomen seront plus facilement décelables.

1^o *Mouvements thoraciques.* — Dans l'inspiration, les parois du thorax se soulèvent tout d'une pièce, et s'éloignent de la ligne médiane du corps, les côtes deviennent plus apparentes, s'écartent les unes des autres en se portant en avant, les sillons intercostaux se creusent légèrement. Dans l'expiration, les parois tho-

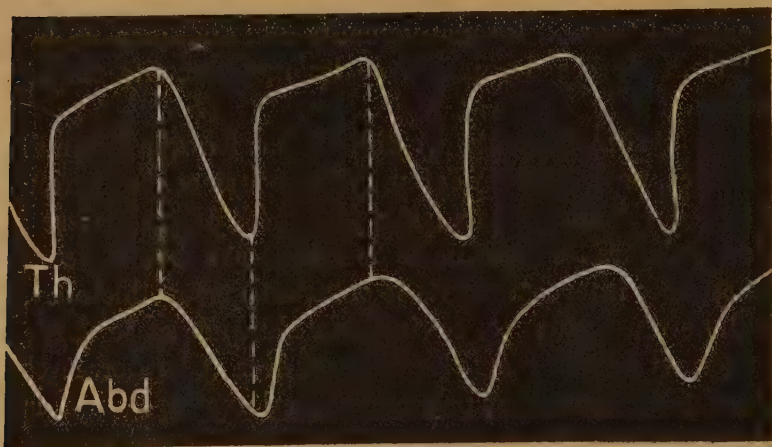


FIG. 1. — Respiration normale, 1^{re} forme.

raciques s'abaissent en masse et se rapprochent de la ligne médiane, les côtes reviennent en arrière, se rapprochent les unes des autres, perdent de leur relief, les sillons intercostaux diminuent de profondeur et il se forme sur la ligne de l'hypocondre une saillie produite par la partie charnue du muscle grand oblique de l'abdomen.

Au cours de l'inspiration, le mouvement d'agrandissement de la poitrine, examiné soit au niveau des côtes, soit au niveau du cercle de l'hypocondre, apparaît parfaitement régulier, progressif et continu; il en est de même au cours de l'expiration pour le mouvement de

rétrécissement. Les rapports des deux temps respiratoires sont mieux mis en évidence par la pnéographie et les graphiques obtenus chez les Chiens normaux affectent trois formes différentes.

Première forme de tracés. — La courbe est comparable à celle obtenue sur l'Homme sain (fig. 1).

L'inspiration s'effectue d'un mouvement presque uniforme, elle s'exprime par une ligne régulièrement descendante. Elle présente quelquefois un ralentissement sensible vers la fin et la ligne qui la représente alors, au lieu d'être relativement droite, affecte une disposition soit courbe, soit brisée. L'inspiration se traduit comme le résultat de forces uniquement musculaires, mais bien soutenues. L'expiration s'effectue en deux temps : le premier, brusque et rapide, se manifeste par une ligne ascendante, presque verticale; le second, lent et prolongé, s'exprime par une ligne faiblement ascendante, voisine de l'horizontale. L'expiration se traduit donc comme le résultat de forces élastique et musculaires, et la courbe révèle un phénomène comparable à celui qui se passe dans le corps d'une seringue quand on cesse brusquement la compression : le piston remonte d'abord brusquement sous l'influence de la détente brusque du gaz, puis, dans un deuxième temps, il achève lentement sa réaction ascensionnelle (Gley). Ce dernier temps est appelé *pause respiratoire* : il est exceptionnel qu'il soit observé de visu même lorsque la respiration est lente.

L'inspiration est sensiblement plus courte que l'expiration, et leur rapport de durées est approximativement de 5/8.

Seconde forme de tracés. — La courbe est comparable à celle obtenue sur le Cheval sain (fig. 2).

L'inspiration est parfaitement uniforme, sans ralen

tissement vers la fin, de sorte que la ligne descendante qui la représente est régulièrement droite.

L'expiration, comme l'inspiration, se fait en un seul temps, c'est-à-dire que les parois costales sont aussi animées d'un mouvement uniforme qui se traduit par une oblique sur la ligne des abscisses.

L'allure générale de la courbe des mouvements respiratoires est celle d'une sinusoïde bien régulière. Il n'existe

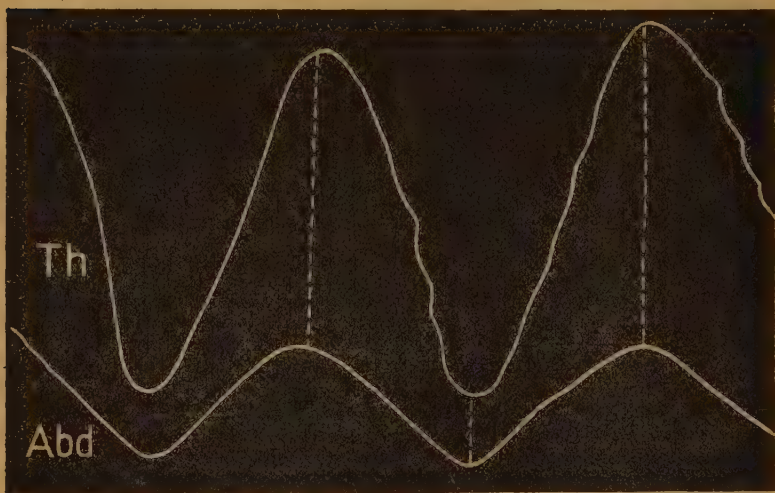


FIG. 2. — Respiration normale, 2^e forme.

plus alors de pause respiratoire : les mouvements d'inspiration et d'expiration se succèdent sans interruption.

L'inspiration est, là encore, plus courte que l'expiration et leur rapport de durées n'est ici approximativement que de $4/5$.

Troisième forme de tracés. — La courbe est intermédiaire entre les 2 précédentes (fig. 3).

L'inspiration se fait en deux temps : le premier, lent et assez long, se note par une ligne faiblement descen-

dante; le second, vite et brusque, s'exprime par une ligne plus rapprochée de la verticale.

L'expiration s'effectue de façon sensiblement uniforme et, sauf à certains moments où l'on relève une irrégularité de la courbe vers la fin de ce mouvement, elle se traduit par une ligne légèrement ascendante.

La pause respiratoire a disparu : elle semble avoir changé de côté par rapport à l'ordonnée maxima, elle

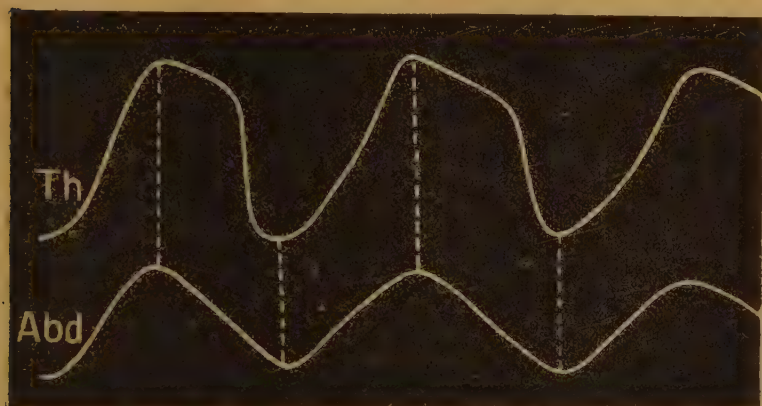


FIG. 3. — Respiration normale, 3^e forme de tracés.

a passé de gauche à droite, de l'expiration à l'inspiration.

L'inspiration est à peu près égale à l'expiration, peut-être un peu plus brève, et leur rapport de durées serait alors de 7/8.

Ce dernier type de tracés paraît exceptionnel : nous ne l'avons trouvé que sur quelques sujets et celui que nous reproduisons a été pris sur une chienne de race Saint-Germain, en excellent état de santé.

Les autres types sont plus fréquents; on les rencontre indifféremment en nombre égal. Il semble que dans les graphiques qui affectent la 2^e forme, la respiration soit

plus grande, plus large, plus ample; nous nous sommes efforcés, dans un but de comparaison, d'employer à la fois des bras de leviers enregistreurs de même longueur, des ceintures également serrées, et d'observer des sujets de même taille et de conformation identiques.

Si nous voulons comparer les rapports ci-dessus établis dans les trois formes de tracés quant à la durée des deux temps de la respiration, nous aurons les valeurs suivantes :

$$1 : \frac{25}{40} \qquad 2 : \frac{32}{40} \qquad 3 : \frac{35}{40}$$

et l'on voit aisément qu'à mesure qu'on se rapproche de la dernière forme de tracés, l'inspiration et l'expiration tendent à devenir égales dans leurs durées.

2° *Mouvements abdominaux.* — Les mouvements d'inspiration et d'expiration se traduisent par l'expansion et la rétraction abdominales, et ces changements de volume de la cavité abdominale ne sont que la traduction des contractions musculaires diaphragmatiques lesquelles, refoulant en arrière les viscères digestifs et particulièrement la masse intestinale, agissent sur les parois du ventre pour le distendre d'abord, après quoi ces parois reviennent sur elles-mêmes du fait de leur élasticité et de leur propre action musculaire. Ces mouvements d'ampliation et de diminution apparentes du volume de la cavité abdominale, se traduisent au niveau du flanc par des déformations régulières, progressives, continues. Pendant l'inspiration, la corde du flanc s'aplatit et s'efface, le ventre descend, se porte en dehors et s'élargit. Pendant l'expiration, la corde du flanc se détache, se tend, se projette en dehors avec un léger mouvement ascensionnel, le ventre remonte et se rétrécit.

Sur tous les tracés, à quelque type qu'ils appartiennent

nent du point de vue de la forme de la courbe thoracique, la courbe abdominale montre que l'inspiration comme l'expiration se font en un seul temps. Ordinairement, la courbe abdominale est plus régulière que la courbe thoracique et elle se rapproche davantage de la sinusoïde mathématique. Les tracés ainsi recueillis sont la preuve que le diaphragme reste actif aux deux temps de la respiration, et il est bien certain que, si la position des viscères digestifs est susceptible d'être profondément modifiée par la manière dont s'accomplissent les mouvements respiratoires, l'état même de ces viscères (réplétion simple — ou lésions quelconques) aura une répercussion sur le fonctionnement du diaphragme qui joue un rôle si important dans le mécanisme de la respiration.

3^o *Relations entre les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux.* — A l'inspection, les mouvements du flanc sont isochrones avec ceux des côtes. Pour examiner convenablement la respiration, il convient de se placer, non pas en face du flanc, mais un peu en arrière « pour que le regard s'y porte obliquement de manière à embrasser à la fois le flanc, le ventre et les parois thoraciques » (Lecoq).

Le flanc exécute des mouvements réguliers d'élévation et d'abaissement correspondant aux mouvements d'inspiration et d'expiration, c'est-à-dire qu'en même temps que les côtes et l'hypocondre se soulèvent, le ventre grossit, s'élargit et la partie inférieure du flanc devient plus proéminente, ces mêmes parties s'affaissant au contraire et le ventre diminuant de volume quand les parois pectorales s'abaissent.

Ce synchronisme s'explique facilement quand on examine le jeu de la respiration. Quand les muscles inspireurs qui meuvent les côtes se contractent, le

diaphragme se contracte aussi : il refoule en arrière les viscères digestifs et le ventre grossit en même temps que le flanc se soulève; quand les côtes s'abaissent et reviennent vers la ligne médiane (soit par le fait de leur propre élasticité, soit sous l'action des muscles expirateurs), le diaphragme se relâche également et se laisse refouler en avant par le poids des masses intestinales,

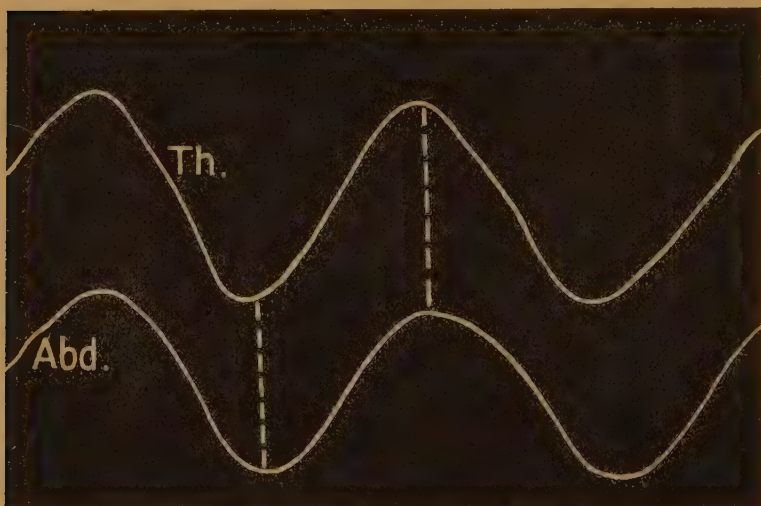


FIG. 4. — Respiration normale (Parallélisme complet des mouvements thoraciques et des mouvements abdominaux).

aidé, dans certains cas et dans une certaine mesure, par les muscles abdominaux : alors, le ventre diminue de volume et le flanc s'abaisse plus ou moins.

Les tracés pnéographi-ques montrent que normalement les mouvements du thorax et ceux de l'abdomen sont sensiblement parallèles (fig. 4); les courbes qui les traduisent ont la même forme, les maxima et les minima sont pour chacune d'elles sur une même ordonnée. Il est d'ailleurs très facile de se rendre exactement compte

du synchronisme parfait qui existe entre les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux en utilisant les repères : on note ainsi ponctuellement le synchronisme des deux tracés, ou de deux portions quelconques de tracés, et par suite des mouvements qui leur correspondent.

La seule différence que l'on puisse établir couramment entre les tracés thoraciques et les tracés abdominaux porte sur l'amplitude du mouvement : cette amplitude se mesure par l'ordonnée maxima des courbes obtenues et sa valeur est toujours plus grande sur le thorax que sur l'abdomen. Nous avons pu d'ailleurs, et cela au cours de nombreuses observations, en faisant varier la sensibilité de nos tambours, rendre les deux courbes parfaitement identiques et superposables. Ce n'est pourtant point la règle lorsque les conditions d'enregistrement sont les mêmes pour les deux pnéographes, et s'il arrive assez souvent que les tracés ne sont pas exactement parallèles, il est du moins certain que les points extrêmes correspondants restent sur une même verticale.

En somme, *deux faits dominent toute la respiration normale* puisque pendant qu'elle s'effectue, *l'abdomen ne se modifie pas sensiblement dans son volume tandis qu'il se modifie dans sa forme, et la cavité thoracique se modifie à la fois dans son volume et dans sa forme*. Cet ensemble de mouvements sur le thorax et sur l'abdomen est souvent difficile à analyser, mais la pnéographie aidant, on peut dire que *normalement, il y a concordance entre les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux*.

CHAPITRE III

Respiration pathologique

I. — TYPE RESPIRATOIRE.

II. — FRÉQUENCE DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES.

III. — RYTHME ET FORME DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES.

1^o Respiration petite, respiration ample.

2^o Respiration fréquente, respiration rare;

3^o Respiration vite, respiration lente;

4^o Respiration tremblotante;

5^o Respiration énitante ;

6^o Expiration abrégée, expiration prolongée;

7^o Respiration entrecoupée.

RESPIRATION PATHOLOGIQUE

Tous les mouvements respiratoires s'effectuent normalement sans le secours de la volonté, et cependant, ils ne sont pas, chez l'Homme, complètement soustraits à son influence. Les mouvements respiratoires sont soumis à la volonté en ce sens que nous sommes libres, mais dans certaines limites seulement, de raccourcir, d'allonger, de retarder, d'avancer l'expiration ou l'inspiration et que nous pouvons borner nos mouvements à tel ou tel groupe de muscles. L'Homme peut donc, à tout instant, modifier sa respiration normale, et, il est capable d'en changer tous les caractères : type, fréquence, rythme et intensité.

Chez les animaux, ces modifications sont toujours dûes à des altérations passagères de l'organisme; sauf en ce qui concerne la fréquence qui est influencée par l'âge, la taille, le travail..., les changements de la respiration sont toujours pathologiques et si, chez certains sujets sains, mais craintifs, au moment où l'on fixe les ceintures pnéographiques pour prendre un tracé, on note souvent une respiration bizarre, on peut affirmer qu'elle n'est que temporaire, et que l'animal ayant retrouvé son calme, son graphique respiratoire pourra être rangé sous l'une des trois formes décrites précédemment.

Ce qu'il importe de souligner ici, c'est que *toutes les affections viscérales (pleuro-pulmonaires, cardiaques, digestives, rénales)...*, *quelles qu'elles soient, ont un reten-*

tissement plus ou moins marqué sur les caractères de la respiration; si quelquefois ces altérations sont trop légères pour être perçues au simple examen clinique, elles seront toujours décelées par la sensibilité de la pnéographie dont la valeur en la circonstance n'est plus à établir.

I. — TYPE RESPIRATOIRE.

De costo-postérieur qu'il est normalement chez le Chien, le type respiratoire peut devenir costo-antérieur, ou abdominal, selon que tel ou tel organe est lésé.

Dans le type costo-antérieur, la plus grande étendue des mouvements a lieu sur les côtes antérieures qui sont portées en avant et en bas; il est d'ailleurs possible qu'il y ait simplement mobilité de toute la poitrine qui se porte en avant en totalité, de sorte que le mouvement est surtout accusé dans les parties antérieures.

Dans le type abdominal, ou costo-abdominal, la respiration se traduit surtout par un mouvement du ventre qui devient saillant dans l'inspiration et se retire en expiration; ces mouvements montrent à l'extérieur les contractions et les relâchements alternatifs du diaphragme qui, dans ce cas, borne son action surtout à déprimer les viscères abdominaux. Pendant ce temps, les puissances qui élèvent les côtes sont peu actives, car les côtes semblent immobiles, à moins toutefois que les postérieures ne soient entraînées en dehors et en bas en suivant, au moment de l'inspiration, les mouvements des viscères abdominaux qui dilatent les hypochondres en même temps qu'ils descendent la paroi inférieure du ventre.

Quelle est la traduction des types respiratoires dans la pnéographie? Si l'on conçoit assez aisément que les tracés thoraciques et les tracés abdominaux conservent leur forme et leur allure générale quel que soit le type respiratoire envisagé, il semble au moins, d'après ce que nous venons de rappeler que dans les modalités de respiration à prédominance costale (type costo-antérieur, type costo-postérieur), l'amplitude du tracé costal doit être plus grande que celle du tracé abdominal, et que dans la respiration à type abdominal, le contraire doit se produire, c'est-à-dire que l'amplitude du tracé abdominal doit être plus grande que celle du tracé costal. Il n'en est rien : la classification des types respiratoires n'est basée que sur un examen clinique, sur quelque chose qui frappe l'œil de l'observateur : il s'agit probablement d'une différence marquée dans les rapports des intensités des mouvements qui se voient sur le thorax et sur l'abdomen et, sauf quelques rares exceptions, le tracé costal est toujours plus ample que le tracé abdominal. La pnéographie traduit les variations des périmètres thoraciques et abdominaux et en ce qui concerne ce dernier, il semble bien que la courbe ne représente pas fidèlement ce que sont les contractions et les relâchements du muscle diaphragme puisque l'énergie de ce dernier ne se transmet pas intégralement aux viscères abdominaux. Peut-être, si l'on pouvait évaluer exactement ce que sont les excursions du diaphragme en utilisant soit le pnéographe de Rosenthal (1862), soit le levier double de Kronecker et Markwald (1879), soit l'appareil de Hulkrantz (1890), trouverait-on quelque différence du point de vue pnéographique entre les différents types respiratoires.

Il est certain que toutes ces variations du type respiratoire au cours des maladies sont surtout fonction de

l'élément douleur. C'est ainsi que dans la pleurésie au début (alors qu'il y a pleurodynie), dans certaines broncho-pneumonies, dans quelques adénopathies thoraciques, dans les cas de lésions traumatiques (fractures des côtes, fractures de l'humérus, luxation ou entorse scapulo-humérale), la respiration affecte le type abdominal. Dans les maladies du foie, de l'estomac, chaque fois que la région des hypocondres est sensible à la palpation, on voit apparaître une respiration du type costo-antérieur; il en est de même dans la péritonite et dans 50 % des cas d'ascite.

La gêne mécanique semble avoir un mécanisme d'action assez simple : si elle réside dans la cavité thoracique (emphysème pulmonaire, pleurésie exsudative abondante, pneumonie massive, adénopathie trachéo-bronchiques, etc...), le diaphragme et les muscles abdominaux sont surtout actifs et la respiration prend soit le type costo-postérieur accusé, soit le type abdominal; si elle a son siège dans la cavité abdominale, ce sont les muscles costaux qui travaillent davantage, et la respiration affecte le type costo-antérieur.

II. — FRÉQUENCE.

La fréquence des mouvements respiratoires qui est fonction de diverses conditions, individuelles et physiologiques, est également sous la dépendance des conditions pathologiques : nombre d'affections s'accompagnent de dyspnée, symptôme principalement lié aux maladies de l'appareil respiratoire ou des organes qui engendrent immédiatement le jeu normal (plèvres, ganglions). L'accélération respiratoire qui accompagne les

altérations des organes post-diaphragmatiques s'observe seulement lorsque l'organisme est en pleine déchéance (dernière phase des intoxications-gastro-entérites infectieuses... etc. etc...).

III. — RYTHME ET FORME DES MOUVEMENTS.

Dans les conditions pathologiques, les modalités du rythme et de la forme des mouvements respiratoires sont multiples et variées; quelques-unes affectent une allure extrêmement complexe et il n'est pas toujours facile d'élucider d'une manière très nette la signification des tracés recueillis; pour certains, la signification sémiologique, sinon les caractères objectifs, restent à déterminer plus amplement.

Nous étudierons donc successivement les diverses respirations pathologiques chez le Chien en conservant pour la plupart les noms que leur avait donnés Saint-Cyr dans son ouvrage sur la Pnéographie, et nous verrons : 1^o Respiration petite, respiration grande; 2^o Respiration fréquente, respiration rare; 3^o Respiration lente, respiration vite; 4^o Respiration tremblotante; 5^o Respiration énitante; 6^o Expiration abrégée, expiration prolongée; 7^o Respiration entrecoupée.

A cause de leur importance au point de vue du diagnostic et surtout du pronostic, la respiration soubresautante d'une part et la respiration discordante d'autre part, seront étudiées chacune dans un chapitre spécial. De plus, c'est volontairement que nous avons séparé la respiration entrecoupée de la respiration soubresautante pour mieux marquer toute la distance qui les éloigne l'une de l'autre.

1^o *Respiration petite. Respiration ample.* — D'après l'étendue des développements du thorax, la simple inspection permet de distinguer une respiration petite, bornée, courte, d'une respiration grande, ample, large.

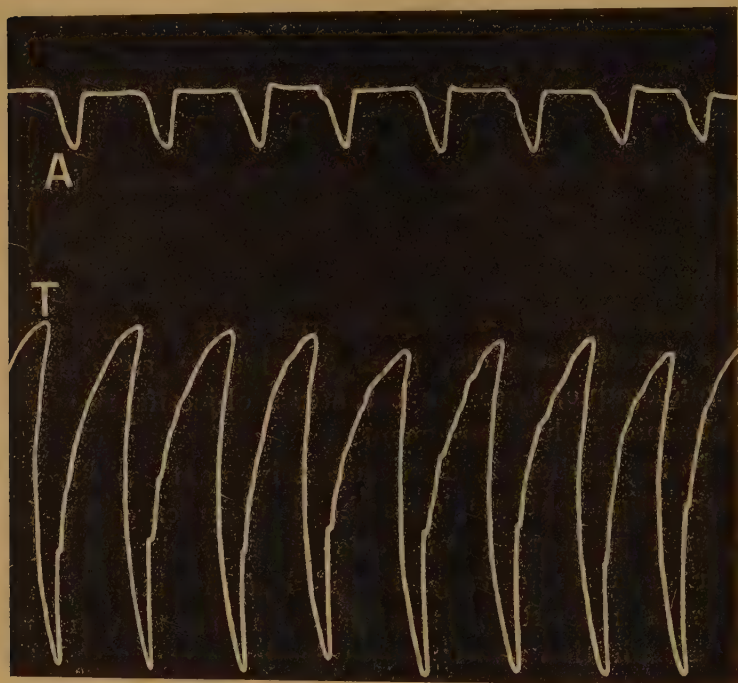


FIG. 5. — Respiration ample.

Cette même distinction peut être faite lorsque nous considérons l'amplitude des mouvements traduits sur les tracés graphiques. Nous dirons que la respiration est ample lorsque les mouvements sont très marqués aussi bien sur la cavité thoracique que sur la cavité abdominale (fig. 5), qu'elle est petite lorsque les mouvements sont difficiles ou tout au moins paraissent gênés dans leur extension (fig. 6).

L'amplitude se traduit par la valeur des ordonnées maxima et pour comparer rigoureusement les amplitudes respiratoires d'animaux différents, il faut s'attacher à avoir des leviers enregistreurs de longueur constante ou opérer avec des leviers de longueurs invariables, avoir des appareils de même sensibilité et des ceintures également serrées. Si l'on veut étudier la forme des mouvements, plutôt que leur étendue, les

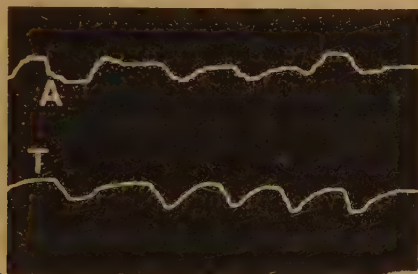


FIG. 6. — Respiration petite.

ceintures seront plus serrées, et en général, elles le seront d'autant plus que la respiration est plus petite.

Cependant, il est à remarquer que pour obtenir le maximum de sensibilité avec le pneumographe de Paul Bert, il est nécessaire qu'au repos les deux membranes de caoutchouc soient parfaitement planes, c'est-à-dire que la longueur de la ceinture pour le pnéographe envisagé soit exactement celle du thorax ou de l'abdomen diminuée de la longueur de l'appareil (v. plus haut technique).

Ces modalités de la respiration ne semblent pas toujours pathologiques : elles ne le sont que tant qu'on observe les variations sur un même sujet. Leur cause est souvent inconnue. Chez certains chiens, les leviers

inscripteurs se déplacent de façon insensible malgré toutes les précautions et la ligne abdominale est aussi plane que si les parois du ventre étaient immobiles. Nous avons déjà dit, par ailleurs, qu'il n'existait pas toujours de relation nette entre les types respiratoires et l'amplitude des mouvements.

2^o *Respiration fréquente. Respiration rare.* — Nous avons vu précédemment les conditions dans lesquelles varie la fréquence de la respiration. Du point de vue clinique, la respiration est dite fréquente ou rare suivant que le nombre des mouvements augmente ou diminue en un temps donné, généralement une minute, c'est-à-dire s'éloigne de la moyenne d'un côté ou de l'autre.

Du point de vue pnéographique, connaissant les vitesses d'enregistrement, la fréquence de la respiration s'accuse par le nombre de maxima ou de minima que l'on compte sur une longueur de graphique correspondant à l'unité de temps (une minute) et c'est ainsi que la respiration sera fréquente ou polypnéique lorsque le nombre des mouvements sera notablement supérieur à la moyenne (16-18); elle sera rare ou orthopnéique dans le cas contraire.

3^o *Respiration vite. Respiration lente.* — Autrefois, (1850), on appelait respiration prompte ou vite, une modalité respiratoire dans laquelle l'inspiration était lente et l'expiration rapide et respiration lente ou tardive la modalité inverse, c'est-à-dire dans laquelle l'inspiration était rapide et l'expiration lente. Il y a lieu de rapprocher ces définitions de ce qu'on désigne actuellement sous les noms d'expiration abrégée et d'expiration prolongée.

Aujourd'hui, il faut entendre par respiration vite, ou par respiration lente une modalité respiratoire défi-

nie par la rapidité plus ou moins grande avec laquelle s'effectue le double mouvement d'élévation et d'abaissement des côtes et du flanc. En pnéographie, une respiration sera dite vite lorsque les mouvements d'ascension et de chute des leviers seront brusques et se traduiront sur les tracés par des verticales ou des lignes sensiblement telles; elle sera dite lente lorsque les mouvements seront prolongés, s'effectueront avec lenteur, se traduisant par des lignes très inclinées sur l'horizontale

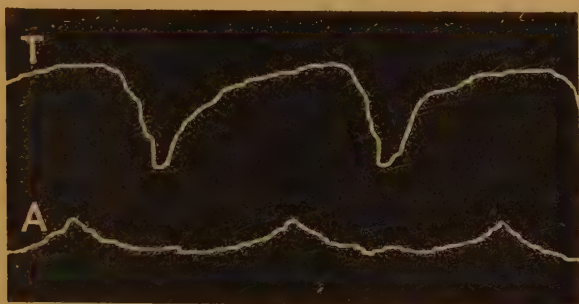


FIG. 7. — Respiration lente.

(fig. 7). Rodet écrit qu'il faut bien distinguer ces deux types de respiration : « Les expressions fréquente et rare se rapportent au nombre des respirations qu'on peut compter en une minute; les expressions vite et lente s'appliquent à la durée absolue de chacun des deux temps de la respiration, inspiration et expiration, considéré isolément ». Selon nous, dans la respiration vite et dans la respiration lente, il ne faut pas envisager les deux temps respiratoires isolément : l'inspiration et l'expiration forment un tout qui ne doit pas être scindé lorsqu'on veut caractériser une telle respiration. C'est tout une respiration qui est vite ou qui est lente; s'il

en est autrement on a affaire à un autre mode respiratoire.

Saint Cyr spécifie avec raison qu'une respiration fréquente est nécessairement vite (fig. 8) car il faut, de toute évidence, que le flanc et les côtes se meuvent avec une rapidité d'autant plus grande qu'ils doivent exécuter un plus grand nombre de mouvements dans un temps donné, et que, si habituellement une respiration rare est en même temps lente, on peut aussi rencontrer

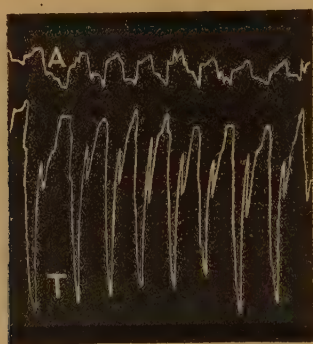


FIG. 8. — Respiration fréquente et vite.

certaines respirations qui sont à la fois vites et rares.

Il est à remarquer que ces divers modes respiratoires peuvent s'associer pour former des combinaisons variées, C'est ainsi que la respiration simple, fréquente et vite se rencontre souvent dans la broncho-pneumonie de la maladie du jeune âge : elle est l'indice d'un appel énergétique, fréquent et rapide du poumon à l'air extérieur. Elle n'est pas toujours un signe défavorable du pronostic : elle indique une résistance remarquable de l'organisme décelée à la fois par l'énergie et l'amplitude des mouvements. La respiration petite, fréquente et vite traduit l'existence simultanée d'une grande dyspnée et

d'une violente douleur de la poitrine : nous l'avons relevée dans la pleurésie, la broncho-pneumonie des adultes.

Il existe deux autres modalités respiratoires que l'on rencontre assez rarement : ce sont la respiration simple, lente et rare, et la respiration petite, lente et rare. Il ne nous a pas été possible de déterminer les causes de leur apparition : elles semblent quelquefois liées à des affections du système nerveux. Boulay rapporte qu'on peut les observer après l'administration de l'émétique ou de la digitale.

4^o *Respiration tremblotante.* — Nous l'appellerons encore respiration étagée ou respiration saccadée. Dans la respiration tremblotante, le flanc et les côtes sont secoués de légers mouvements de saccade à mesure qu'ils s'élèvent en inspiration ou qu'ils s'abaissent en expiration. Il faut dire cependant que cette succession de tremblements n'est pas toujours aisément perçue à la simple inspection de la respiration, mais elle est toujours nettement décelable par la pnéographie, et c'est là un des avantages indiscutables de la méthode.

La respiration tremblotante est caractérisée par un graphique extrêmement tourmenté dans ses détails, mais qui conserve malgré tout une allure générale qui est celle d'une autre modalité respiratoire. L'aspect tremblé peut se traduire sur le tracé costal, sur le tracé abdominal, ou sur les deux tracés simultanément (fig. 9) Nous pouvons assurer que c'est là un mode de respiration fréquente, mais nous ne saurions affirmer, si les courbes thoraciques sont plus souvent tremblées que les courbes abdominales ou inversement. Quant à l'intensité du tremblement par rapport au temps respiratoire dans lequel on se trouve, elle semble liée à la cause pathologique qui modifie le rythme : c'est ainsi que

dans la respiration tremblotante qui par ailleurs conserve tous les caractères de la respiration normale, quant au parallélisme des courbes, le tremblement est est aussi accentué pendant l'inspiration que pendant l'expiration; dans la respiration discordante, tremblotante, l'aspect tremblé est mieux marqué en expiration qu'en inspiration; dans la respiration soubresautante,

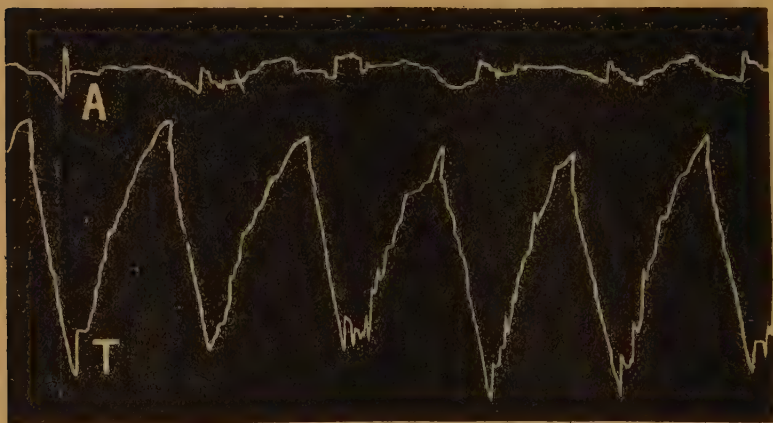


FIG. 9. — Respiration tremblotante. Adénopathie trachéo-bronchique.

tremblotante, le tremblement est accusé du côté où se produit le soubresaut (fig. 10). D'ailleurs, la présence d'une respiration tremblotante pendant une moitié d'expiration qui se continue par un soubresaut marqué, alors qu'elle existe durant toute l'inspiration, d'une façon progressive, la présence fréquente de l'aspect tremblé au temps respiratoire où se produit le soubresaut, nous permettent de penser que *ce tremblement n'est qu'une succession de faibles soubresauts*, ou que *le soubresaut n'est qu'un violent tremblement*. De même, l'existence d'une courbe tourmentée dans les respirations dites énitantes semble être la preuve que le

tremblement est un état intermédiaire, passager, vers un autre rythme respiratoire qui accuse un état pathologique plus grave, autrement dit que *les respirations énitante, soubresautante, discordante, ne sont que les formes ultimes d'une respiration tremblotante.*

La signification de cette dernière est variable. Nous avons fréquemment observé la respiration tremblotante

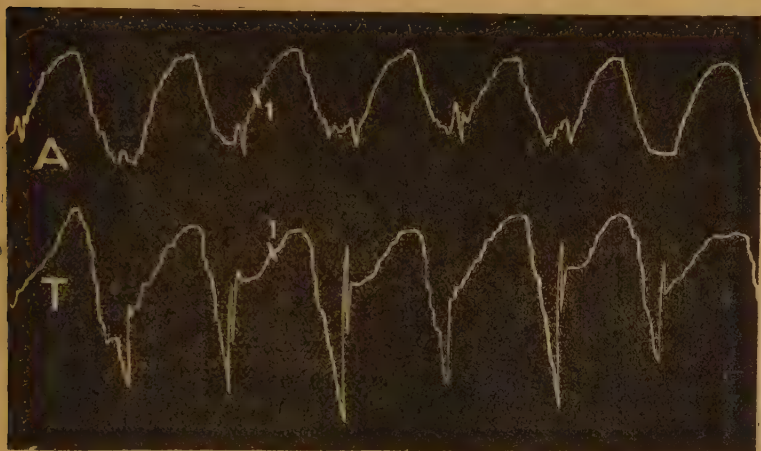


FIG. 10. — Relations entre la respiration tremblotante et la respiration soubresautante (Cornage).

lors de vive douleur, et c'est ainsi que Saint-Cyr considérait, qu'à la rigueur ne signifiant pas autre chose, elle était un signe pathognomomique de la pleurésie au début. Il nous a été donné de la rencontrer dans ces conditions, mais nous l'avons vue aussi souvent lors de gêne mécanique (hydrothorax, cornage). Nous avons même recueilli, sur une chienne de 32 mois, à néphrite hypertensive, avec un cœur violent et tumultueux, une respiration tremblotante thoracique parfaitement nette (fig. 11), et nous estimons que l'aspect saccadé était uniquement dû aux systoles vigoureuses du cœur qui se

transmettaient aux parois de la poitrine. Nous avons aussi relevé une respiration tremblotante lorsque les ceintures pnéographiques venaient d'être fixées sur un animal craintif; mais, dans ce cas, le tremblement qui se produit assez longtemps et assez régulièrement, n'est point continu: il ne s'agit d'ailleurs point, ou le conçoit aisément, d'un état pathologique véritable.

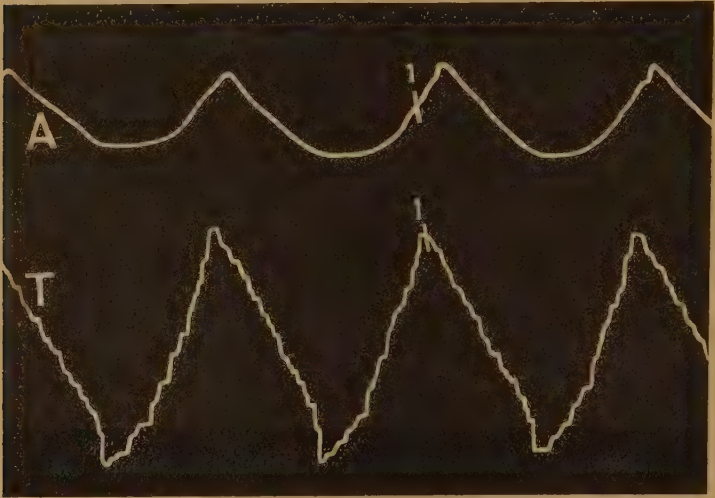


FIG. 11. — Respiration tremblotante (Néphrite hypertensive).

5° *Respiration énitante* (éniter : faire effort). — La respiration énitante est une respiration dans laquelle la fin de l'inspiration est pénible, gênée soit mécaniquement, soit douloureusement. Il y a entre l'inspiration et l'expiration un véritable temps d'arrêt dû « à une contraction soutenue des muscles inspireurs laquelle maintient pendant quelques instants la poitrine dans le plus grand état de dilatation possible », et ce temps d'arrêt est calme ou tremblotant.

La respiration énitante se traduit par un tracé thora-

cique irrégulier au niveau des minima, c'est-à-dire entre l'inspiration et l'expiration. Saint Cyr en distinguait deux variétés : la première, dans laquelle l'inspiration étant régulière, il existe entre l'inspiration et l'expiration soit un plateau horizontal qui marque le temps d'immobilité existant après que les côtes ont achevé progressivement leur mouvement d'élévation, soit un crochet qui indique un effort plus énergique et plus rapide des muscles dilatateurs; — la seconde dans laquelle il n'y a plus de plateau entre les deux temps respiratoires, mais un biseau incliné d'un côté ou de l'autre. Il est vraisemblable que ces tracés ont la même signification puisqu'ils se rencontrent dans les mêmes conditions pathologiques ou se succèdent sur un même diagramme.

Il ne semble pas qu'il y ait lieu d'établir cette distinction puisqu'il existe encore d'autres aspects de respiration énitante : fréquemment, il se produit au niveau des minima une succession de petits crochets qui traduisent autant de secousses des parois costales. Il faut d'ailleurs, à notre sens, considérer la respiration énitante comme étant quelque chose de plus général : c'est une respiration dans laquelle le début ou la fin de l'inspiration sont difficiles, et nous voyons, sur les maxima comme sur les minima, soit un plateau, soit un biseau, soit, le plus souvent, une succession de petits crochets (fig. 12).

Le tracé abdominal ne suit pas alors la courbe thoracique : il est presque toujours modifié et ne ressemble en rien à celui d'une respiration normale, quelquefois même, le caractère pathologique s'accuse davantage chez lui. Il semble, dans certaines conditions, que l'on puisse distinguer cette respiration énitante à un simple examen du graphique abdominal. La respiration énitante diffère de la respiration tremblotante en ce que le

temps principal de l'inspiration est régulier, continu, uniforme, et en ce que l'expiration se fait toujours d'une façon lente et progressive.

La respiration énitante est toujours un signe de dyspnée : que la difficulté respiratoire existe au commencement ou à la fin de l'inspiration, elle n'en existe pas moins. Au début, elle peut être créée soit par la douleur, soit par une gêne mécanique : dans la pleurésie, avant l'épanchement, il y a douleur dans le mouvement

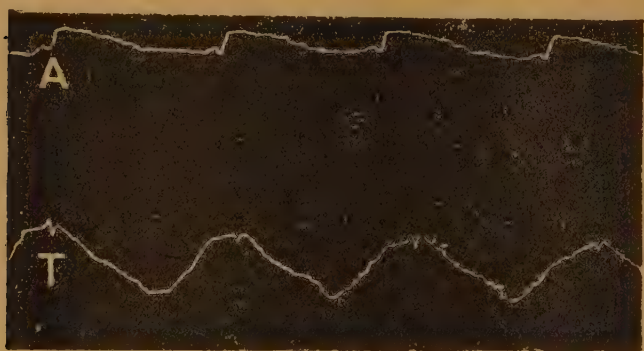


FIG. 12. — Respiration énitante. Pleurésie.

d'expansion du poumon et surtout de la paroi costale. Dans la bronchite, les exsudats viennent obstruer l'entrée de l'air dans les grandes voies respiratoires; mais, sous la force du courant qui s'établit, les mucosités viennent se coller contre les parois bronchiques et l'inspiration, qui ne pouvait se faire, se continue aisément. Il en est de même dans la pneumonie lorsque les alvéoles pulmonaires ne sont pas pleinement libres à l'arrivée de l'air; on s'explique bien que, dans ce cas, l'effort musculaire ait lieu au début et non à la fin de l'inspiration.

A la fin de l'expiration, la respiration énitante est

surtout d'origine mécanique : dans l'emphysème pulmonaire, lorsque le poumon a perdu toute ou une partie de son élasticité, le sujet essaye de garder le plus longtemps possible l'air au contact de son parenchyme.

La respiration énitante est en quelque sorte une respiration compensatrice.

Il est difficile de se baser sur la constatation de sa présence pour établir le pronostic : cependant, nous pouvons dire que d'une manière générale, l'irrégularité du tracé abdominal est un élément défavorable.

Nous signalerons plus loin (voir : Chapitre spécial de la respiration discordante) un cas particulier de respiration énitante obtenue expérimentalement sur un sujet sain après une simple rachianesthésie : la courbe thoracique présente un large plateau expiratoire marqué d'un affaissement en son milieu, la première partie de l'expiration, de même que l'inspiration, sont normales; mais, en même temps, il y a discordance incomplète des mouvements respiratoires.

6° *Expiration abrégée. Expiration prolongée.* — On sait que normalement, la durée de l'expiration est sensiblement égale à celle de l'inspiration et c'est du moins ce qui apparaît au simple examen clinique; mais, il n'en est plus de même au cours des maladies. Les rapports variables qui peuvent exister entre les durées des deux temps respiratoires sont connus depuis longtemps déjà, puisque Girard lui-même distinguait : une inspiration normale, une inspiration grande, et une inspiration forcée. Cette constatation est toujours bien mise en évidence par la pnéographie.

On mesure les temps d'expiration et d'inspiration par la projection sur les abscisses des lignes ascendante et descendante qui les représentent.

Lorsque la durée de l'expiration est égale ou infé-

rieure à celle de l'inspiration, on dit que l'expiration est abrégée : on la rencontre dans la pleurésie au début.

Lorsque la durée de l'expiration est notablement supérieure à celle de l'inspiration, on dit que l'expiration est prolongée (fig. 13). On voit l'expiration prolongée dans la pleurésie lorsque l'épanchement s'est produit (courbes prises sur un même individu), dans toutes les maladies où il y a gêne mécanique à l'expulsion de l'air (pneumonies, congestion pulmonaire, hépatisation), ou quand l'élasticité pulmonaire est diminuée soit en totalité, soit en partie (emphysème pulmonaire).

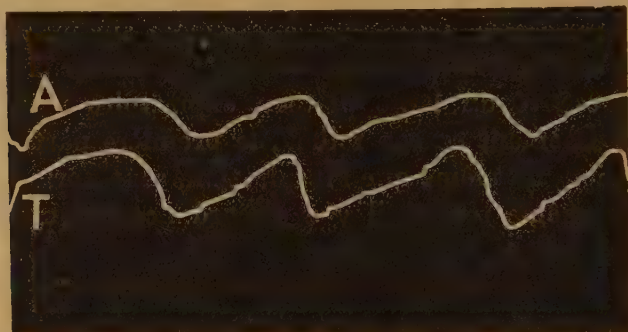


FIG. 13. — Expiration prolongée (Tuberculose).

La respiration est rude et l'expiration prolongée dans la tuberculose pulmonaire, et au début de cette affection, c'est un symptôme assez constant.

7^o *Respiration entrecoupée.* — La respiration entrecoupée est caractérisée par un arrêt dans le jeu des mouvements thoraciques ou abdominaux, au cours d'une inspiration ou d'une expiration : il y a suspension de l'un ou de l'autre des mouvements respiratoires. Elle est décelable au simple examen clinique du cercle de l'hypocondre. En *inspiration*, on voit la dernière côte s'écarter du plan médian du corps, puis on note un léger

arrêt dans le mouvement d'ascension, après quoi, elle reprend et continue son mouvement d'écartement. En *expiration*, on observe que le mouvement de resserrement qui a commencé normalement, s'arrête pendant un temps variable, puis reprend et continue comme si rien ne s'était passé. Le temps d'arrêt ne précède pas immédiatement l'inspiration, il ne lui succède pas immédiatement non plus : il divise en deux temps à peu près égaux soit l'inspiration, soit l'expiration et il rompt, de façon peu sensible, l'uniformité du mouvement.

Sur les tracés, le temps d'arrêt qui caractérise la respiration entrecoupée se traduit par un plateau ou par une ligne sensiblement horizontale (fig. 14) qui peut-être, nous l'avons dit déjà, inspiratoire ou expiratoire.

La respiration entrecoupée est surtout le fait d'une gêne mécanique. Nous l'avons fréquemment observée dans la pleurésie lorsque l'épanchement est abondant et plus encore dans la tuberculose avancée, lorsque les deux cavités splanchniques sont remplies de liquide. Elle est vue aussi dans l'emphysème pulmonaire chronique, dans les adénopathies trachéo-bronchiques, dans la lymphadénie : cependant dans toutes ces affections, elle n'est pas constante.

La respiration entrecoupée peut être due à la douleur.

Quelle qu'en soit la cause, *la respiration entrecoupée marque une défaillance de l'organisme* : les muscles inspireurs ou expirateurs doivent suspendre leur mouvement qui est entravé par un obstacle ou par une vive douleur; après un temps d'accalmie, ils se ressaisissent pour continuer et achever leur travail respiratoire.

La respiration entrecoupée est une étape vers la respiration soubresautante de laquelle cependant on doit la distinguer. Nos recherches sur ce point confirment l'opinion suivante de Cadéac : « Le soubresaut et le

temps d'arrêt sont deux phénomènes bien distincts ». Il est certain que le temps d'arrêt peut être volontaire, cela du moins chez l'Homme, dans ce cas la suspension n'est pas un phénomène morbide. Chez les animaux, cette intervention de la volonté dans les modifications



FIG. 14. — Entrecouplement expiratoire (Adénopathie trachéo-bronchique).

du rythme respiratoire existe-t-elle? Il ne semble pas et alors la respiration entrecoupée est toujours un phénomène pathologique. Pour distinguer ces deux formes de respiration dans lesquelles intervient ou non la volonté, Boschetti, critiquant les recherches de Laulanié, emploie le terme de respiration hémidicrote; mais, la respiration hémidicrote de Boschetti n'est pas exactement la même que la respiration entrecoupée puisque dans la première, on « remarque un commencement de

soubresaut auquel succède un temps d'arrêt, d'interruption ou de suspension qui se traduit sur le tracé par une petite ascension », tandis que dans la seconde on note seulement un temps d'arrêt, qui se traduit sur le tracé par une ligne horizontale ou sensiblement telle : il n'y a plus ici trace de soubresaut quel qu'il soit.

CHAPITRE IV

Respiration soubresautante

I. — HISTORIQUE.

II. — DESCRIPTIONS.

A. — *Soubresauts thoraciques*;

1^o Inspiratoire ;

2^o Expiratoire.

B. — *Soubresaut abdominal*.

III. — CONSIDÉRATIONS SUR LES SOUBRESAUTS.

A. — *Mécanisme du soubresaut*.

B. — *Fréquence*.

Valeurs diagnostique et pronostique.

RESPIRATION SOUBRESAUTANTE

La respiration soubresautante est une modalité respiratoire dans laquelle l'inspiration ou l'expiration sont agitées d'un tremblement unique qui rompt l'uniformité du mouvement : elle se traduit par une secousse violente bien visible au niveau des hypocondres, et sur les traces pnéographiques par un crochet de forme et d'intensité variables.

Il est nécessaire de distinguer dès maintenant le soubresaut de l'entre coupement : dans le soubresaut, il y a contraction instantanée, en quelque sorte convulsive, des muscles inspireurs ou expirateurs au cours de l'un ou de l'autre, voire même des deux temps respiratoires et cette contraction transmet souvent à l'animal une secousse générale de tout le corps; dans l'entre coupement, il y a simplement arrêt, c'est-à-dire suspension de l'un ou de l'autre, ou même des deux mouvements respiratoires.

I. — HISTORIQUE

Depuis un temps immémorial, on connaît le soubresaut chez le Cheval : on le désignait en effet sous les noms de coup de fouet, contre-temps, pointe, pointe de vent..., et il était considéré comme le signe pathognomonique de la pousse chez cet animal; on parlait de

« l'indispensable soubresaut ». Cependant, il est probable que les Anciens, les Hippiatres et les premiers auteurs vétérinaires le confondaient avec l'entrecoisement auquel convient mieux la dénomination de double-temps. C'est ainsi que l'auteur anonyme du Grand Mareschal français dit que le cheval poussif « pour prendre son haleine fait deux efforts et que cela arrive principalement lorsque les deux poumons étant devenus secs, ils s'attachent aux côtes, que cette maladie vient pour avoir mangé de la terre ou des plumes, »... etc. : il y a bien là l'idée d'effort qui caractérise le soubresaut. Plus tard, Chabert définit la pousse comme étant « un spasme des organes de la respiration, reconnaissable à l'irrégularité très sensible des fonctions respiratoires surtout durant l'expiration qui se fait en deux temps très marqués, tandis que Pozzi de l'Ecole de Milan (1810) parlant des symptômes de la pousse, reconnaît que les « muscles respirateurs subissent une violente contraction, les côtes s'élèvent avec force et difficulté, les flancs sont tendus, plus ou moins agités ». C'est donc vers la fin du XVIII^e siècle, ou plutôt dans sa seconde moitié, que les travaux de Bourgelat, Lafosse, Chabert, Flandrin, Huzard père, fixent assez bien sur le mode d'altération du flanc dans la pousse. Rodet, dans sa communication à la société impériale de Médecine de Lyon (1868), relatant les modifications du rythme respiratoire dans cette maladie si fréquente qu'est la Pousse du cheval, explique comme suit l'irrégularité du flanc : « L'inspiration s'effectue suivant son mode habituel, puis le mouvement d'expiration commence; mais bientôt, il s'arrête, et après une interruption plus ou moins marquée, il reprend, continue et s'achève ». Si le soubresaut est toujours bien visible au simple examen clinique, il n'en est pas de même dans l'entre-

couplement et c'est justement pour pouvoir dépister ce dernier, pour pouvoir supprimer les contestations des experts, que Rodet eut l'idée d'appliquer la méthode graphique à l'étude des phénomènes mécaniques de la respiration chez les animaux. Saint-Cyr d'abord, puis Laulanié (1882) et Montané reprirent l'étude si importante du soubresaut : leurs travaux permirent à la fois d'en distinguer les modalités, d'en établir le mécanisme et de montrer toute sa valeur clinique au double point de vue du diagnostic et du pronostic. Enfin Boschetti n'admit pas intégralement les théories de Laulanié quant à l'interprétation de l'instant toujours précis où se produirait le soubresaut et Cadéac se ralliant à son opinion montre toute la distance qui sépare entrecouplement et soubresaut.

Si la respiration soubresautante a toujours été considérée comme fréquente chez le Cheval puisque le syndrome pousse se rencontre tous les jours, on envisage cette modalité respiratoire comme étant une rareté clinique chez le Chien. Nous ne saurions pas dire qui l'a signalée le premier dans cette espèce. Il est certain que comparativement à ce que l'on observe chez le Cheval, le soubresaut est moins fréquent chez le Chien, mais cependant, s'il n'est pas la règle dans les maladies courantes de cette espèce, il ne constitue point une exception.

II. — DESCRIPTIONS

Chez le Cheval, Laulanié distingue deux variétés de soubresauts : la première constitue le soubresaut de l'inspiration, ou diaphragmatique, fréquent et très connu, il a lieu exactement à la fin de l'inspiration et

c'est le premier épisode de l'expiration; son mécanisme est lié à l'intervention du diaphragme; — la seconde constitue le soubresaut de l'expiration, ou abdominal, très rare, ayant lieu à la fin de l'expiration : il est le premier épisode de l'inspiration; son mécanisme est lié à l'intervention des muscles abdominaux.

Cadéac, après Boschetti, n'admet pas cette manière de voir : pour lui, on doit distinguer une respiration hémidicrote, une respiration ondulatoire, et une respiration bidicrote ou polycrote qui se termine par une respiration discordante.

Quoiqu'il en soit de toutes ces divisions, l'analyse des faits objectifs est bien plus complexe chez le Chien que chez le Cheval, et nous interpréterons d'une autre façon les diverses formes de la respiration soubresautante.

Si, du point de vue clinique, nous ne pouvons distinguer que des soubresauts inspiratoires et des soubresauts expiratoires, du point de vue pnéographique, nous devons considérer un soubresaut thoracique comportant deux modalités (inspiratoire et expiratoire) et un soubresaut abdominal (mixte).

A. *Soubresauts thoraciques*. — Les soubresauts thoraciques se voient au niveau des hypocondres et ils semblent se répercuter violemment sur la poitrine. Les phénomènes sont difficiles à interpréter au seul examen de l'œil.

Sur les diagrammes, le soubresaut thoracique se retrouve sur la courbe thoracique, avec ou sans retentissement sur la courbe abdominale. Suivant le temps auquel il se produit, il est inspiratoire ou expiratoire, mais quelqu'il soit, on peut l'observer soit au début, soit au milieu, soit à la fin de l'un ou de l'autre des temps respiratoires. Saint-Cyr en nie l'existence chez le cheval poussif lorsqu'il dit : « Dans la pousse, même dans la pousse outrée, la respiration costale est rare-

ment soubresautante et n'accuse d'autre irrégularité qu'une expiration plus ou moins prolongée »; plus loin, il affirme que le fait de constater une telle altération chez un malade, est la preuve que l'on a affaire non pas à une respiration soubresaute simple, mais à l'association des respirations soubresautante et énitante.

Le soubresaut thoracique inspiratoire se voit sur la courbe thoracique, généralement au début de l'inspira-

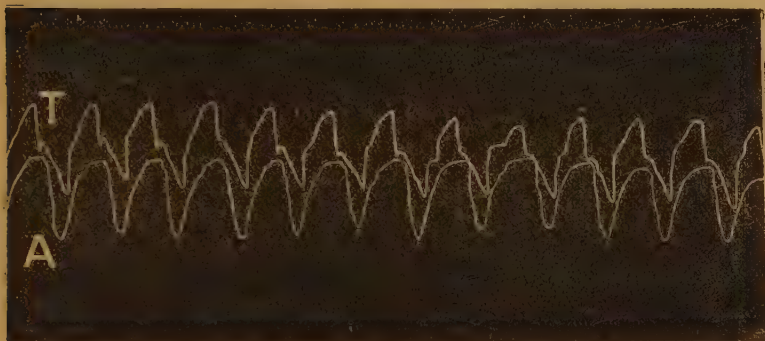


FIG. 15. — Soubresaut thoracique inspiratoire (Dyspepsie chronique).

tion; il traduit peut-être l'abdication des muscles abdominaux dans le travail expiratoire : il est vraisemblable, qu'à ce moment, interviennent les muscles de l'expiration forcée qui se relâchent brusquement après leur travail. Sur les tracés, il s'accuse par un plateau ou un crochet (fig. 15), quelquefois il y a une répercussion sur la courbe abdominale, mais ce n'est point la règle générale. A notre sens, il est dû à une gêne fonctionnelle du muscle diaphragme ou des muscles abdominaux puisque nous l'avons observé dans un cas de dyspepsie chronique sans lésions du côté de l'appareil respiratoire : il serait alors la traduction d'une certaine difficulté dans le mouvement inspiratoire qui éprouve de la peine à

s'établir, et il marquerait l'intervention de muscles auxiliaires qui n'agissent pas dans la respiration normale. Nous l'avons rencontré dans l'ascite, la pleurésie et dans un cas d'emphysème sous-cutané généralisé.

Le soubresaut thoracique expiratoire s'observe sur la courbe thoracique généralement au milieu de l'expiration, quelquefois seulement à la fin. Sur les tracés,

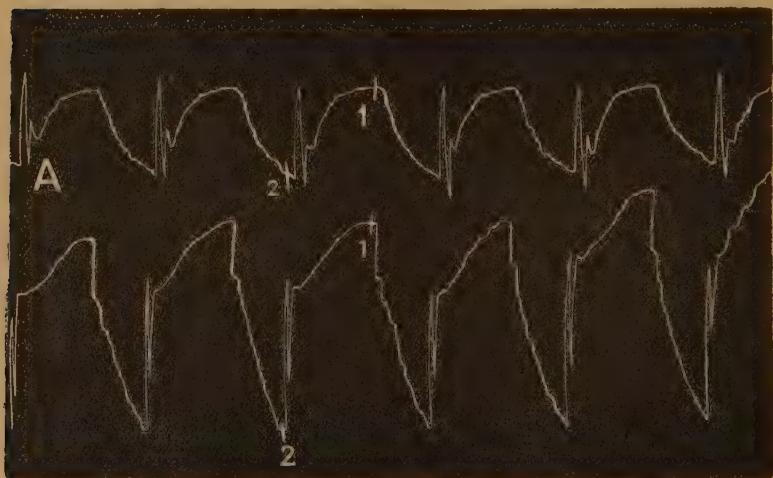


FIG. 16. — Soubresaut thoracique expiratoire (Cornage).

il se manifeste par une secousse, un crochet violent, bien net, qui se répète avec régularité à chaque mouvement respiratoire (fig. 16). Le plus souvent, il retentit sur la courbe abdominale qui présente une anomalie en expiration. Il semble dû, non pas à l'abdication des muscles inspireurs, mais mieux à une reprise d'activité des muscles expirateurs ou à l'intervention fortuite de muscles supplémentaires.

Le soubresaut thoracique se rencontre dans l'ascite, la pleurésie outrée, le cornage de quelque nature qu'il soit. On le voit également dans la pneumonie lorsque

l'hématose devient tout à fait insuffisante, nous l'avons vu dans un cas d'adénopathie trachéo-bronchique.

En somme, nous pouvons considérer le soubresaut thoracique comme le résultat de différentes altérations anatomopathologiques des organes de la cavité thoracique ou de la cavité abdominale; il peut exister dans diverses affections, aiguës ou chroniques, lorsqu'elles sont susceptibles de produire une difficulté à respirer, ou quand « elles établissent un obstacle plus ou moins marqué qui nuit à la liberté d'action des principaux organes de la respiration ».

B. *Soubresaut abdominal*. — On le distingue seulement du précédent par la pnéographie. A la simple inspection sémiologique, il est aisément décelable parce que aussi violent, si ce n'est plus, que les soubresauts thoraciques : mais on reste parfaitement incapable de dire sur quoi, il a son siège. Il semble bien cependant, qu'il se manifeste surtout du côté de la cavité abdominale : on note une inspiration rapide, convulsive, qui se continue par une secousse brusque; à ce moment, le ventre est violemment secoué dans sa partie antérieure, au niveau des hypocondres, et l'onde se propage assez vite vers l'entrée du bassin. Le phénomène est particulièrement visible sur les chiens hydropiques. Quelquefois l'agitation du flanc est telle que l'analyse des faits devient impossible de visu. D'autres fois, le phénomène est plus lent, moins accusé, et on observe simplement un léger mouvement du flanc, une simple secousse, nette, mais peu violente, et qui se propage vers les parties postérieures du corps de l'animal.

Sur les tracés graphiques, le soubresaut abdominal se traduit sur la courbe abdominale seulement, sans aucune répercussion sur le diagramme thoracique qui, en tous points, reste parfaitement régulier (fig. 17).

Il peut se trouver encore en inspiration ou en expiration, mais le plus souvent il est *mixte*, c'est-à-dire qu'il se produit au niveau des maxima ou des minima des tracés, à cheval sur l'inspiration et l'expiration ou inversement. A cette place, on observe l'existence de un ou plusieurs crochets qui succèdent quelquefois à un plateau bien marqué. — Lorsqu'il est *expiratoire*, il se pro-

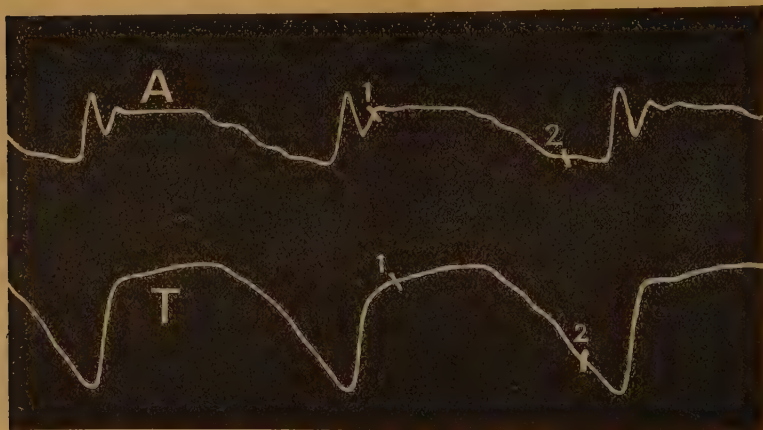


FIG. 17. — Soubresaut abdominal. Emphysème pulmonaire.

duit au début de l'expiration : celle-ci débute par une brusque contraction qui se traduit par une verticale ou une ligne sensiblement telle, puis vient le crochet accusé du soubresaut et l'expiration se poursuit progressivement, s'accusant par une ligne légèrement ascendante; l'inspiration est régulière. Le tracé thoracique est déformé, mais régulier dans son ensemble et nulle part sur lui, on ne trouve trace du soubresaut (Diagramme dans un cas d'ascite). — Lorsqu'il est *inspiratoire*, il déforme toute l'inspiration qui se fait en quatre temps : elle débute par une ligne inclinée, descendante, puis elle remonte légèrement et semble vouloir se stabi-

liser en plateau; vers la fin du plateau, une autre secousse vient en troubler la monotonie et l'inspiration qui se continue par une ligne descendante, parallèle à la première, s'achève par une horizontale ondulée en son milieu. L'expiration est très régulière et se manifeste par une ligne ascendante bien nette (Tracé dans un cas de tuberculose des séreuses).

— Quelquefois, le tracé abdominal est une ligne régulière, parfaitement horizontale au niveau des maxima

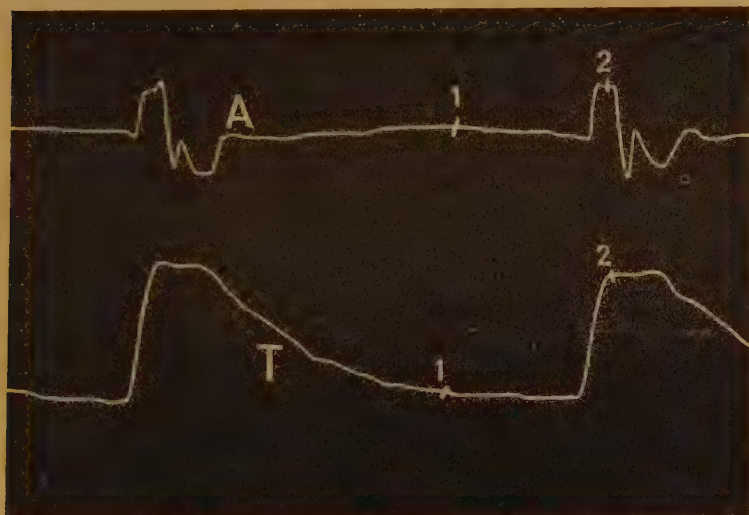


FIG. 18. — Soubresaut abdominal (Ascite cardiaque).

de la courbe thoracique qui accuse à ce moment une sorte de plateau dénotant une pause respiratoire par laquelle débiterait l'inspiration, on note sur la courbe abdominale, une succession de plusieurs crochets dont l'amplitude va en décroissant, et qui n'est que la manifestation graphique d'un soubresaut nettement visible au seul examen clinique : c'est là, le type du soubresaut abdominal mixte (fig. 18) (Tracé dans un cas d'ascite cardiaque).

L'origine du soubresaut abdominal est difficile à établir. Est-ce le diaphragme qui remplit mal son rôle? ou amplifie-t-il son action? Sans doute, les muscles abdominaux interviennent dans sa production.

Nous avons observé cette forme de soubresaut dans l'ascite, l'emphysème pulmonaire, où il est fréquent, et toujours lors de lésions viscérales graves.

Nous citerons ici quelques observations caractéristiques de respiration soubresautante, recueillies à la Clinique d'Alfort, au cours de notre dernière année scolaire.

OBSERVATION I. — *Emphysème pulmonaire*. — Chien coker, 8 ans, appartenant à M^{me} F..., Boulevard de la Villette, Paris.

La propriétaire vient nous consulter parce que son animal s'es-souffle au moindre effort, tousse depuis quatre ans; les quintes se produisent d'ordinaire le matin. Plusieurs praticiens ont déjà donné leur avis et chaque fois une médication spéciale a été instituée : toutes ont apporté une amélioration passagère, mais bientôt l'affection réapparaît avec toute son intensité.

Présenté à la visite le 3 mai, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,5 P : 90.

Bon état, sujet un peu gros, — la cage thoracique est légèrement plus élargie au niveau des dernières côtes — un peu de jetage.

Respiration : ralentie. R : 14. — Type costo-postérieur, gênée irrégulière. L'inspiration est courte, l'expiration prolongée, violent soubresaut net au niveau des hypocondres et qui semble se répercuter surtout en arrière.

Palpation. — Aucun renseignement.

Percussion. — La sonorité nous paraît légèrement accrue.

Auscultation. — A gauche, le murmure vésiculaire est très atténué. A droite, et en région inférieure, râles muqueux; en région supérieure,

râles sibilants et râles ronflants. Cœur violent et irrégulier. Tous ces renseignements corroborent au diagnostic facile de :

Emphysème pulmonaire

avec complication de bronchiolite secondaire. On explique à la propriétaire toute la difficulté du traitement et son peu de chance de succès et pour calmer les accès de toux, ordonnons la potion s l f :

Bromoforme, Teinture d'Aconit, Teinture de Drosera, Alcool, Glycérine : ââ, par XV gouttes, 5 matin, midi et soir.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est très régulière et son allure générale est absolument celle du 1^{er} type de tracés de la respiration normal et l'inspiration se fait en un seul temps, l'expiration en deux temps (le 1^{er} brusque, le 2^e lent) :

2^o La courbe abdominale est régulière dans son ensemble en ce sens que les modalités se répètent à chaque mouvement respiratoire. Le 1^{er} temps de l'expiration se traduit par un violent soubresaut, puis l'expiration se termine par un plateau horizontal. L'inspiration est étagée et progressive;

3^o Le soubresaut se traduit seulement sur la courbe abdominale : à notre sens, il est diaphragmatique. Par ailleurs, le synchronisme des deux tracés est parfait, et la courbe thoracique est un peu plus ample que la courbe abdominale.

OBSERVATION II. — *Lymphadénie*. — Chienne berger belge 3 ans et demi appartenant à M. C..., Avenue Jean-Jaurès à Billancourt.

L'animal nous est amené par ce qu'il présente une grosseur sous la gorge, grosseur qui est apparue insensiblement, augmentant chaque jour de volume. Le sujet a un appétit très capricieux, s'est amaigri depuis deux mois, s'essouffle facilement mais il ne tousse jamais. Le propriétaire rappelle toutefois que sa chienne a eu, il y a un an à la même époque, une violente broncho-pneumonie.

Présenté à la consultation le 12 octobre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T: 39,5 P: 130.

Mauvais état, cachexie déjà marquée, poil piqué, grande faiblesse générale, muqueuses infiltrées, ventre levreté, thorax bombé, l'animal a le facies cancéreux.

Respiration. — Très accélérée. R : 45. Type costo-abdominal, assez ample, irrégulière.

Palpation. — La grosseur que signalait le propriétaire n'est autre qu'une énorme adénite sous-glossienne, les ganglions sont hypertrophiés, durs, parfaitement symétriques. Les ganglions rétro-pharyngiens, pré-scapulaires et poplités sont également volumineux et symétriques.

Percussion. — La sonorité du thorax est normale.

Auscultation. — Ne fournit aucun renseignement; la respiration est forte, le cœur bruyant, mais les bruits sont bien frappés.

Le même jour, l'animal est hospitalisé pour :

Lymphadénie

et sera tuberculiné.

Le 13 octobre. — T : 39,3 P : 132 R : 40.

Le 15 octobre. — T : 39,3 P : 135 R : 41.

Le malade n'a pas mangé, la polypnée persiste, la respiration reste grande et un soubresaut apparaît.

Le 17 octobre = T : 39,2 P : 130 R : 40.

La température empêche la Tuberculation.

Le sujet semble de moins en moins vigoureux, il essaye de manger, mais il vomit immédiatement toute nourriture.

Le 20 octobre = T : 39,4 P : 135 R : 42.

Le 21 octobre = T : 39,6 P : 136 R : 48.

La température qui s'était sensiblement abaissée les jours précédents subit une nouvelle poussée, et on décide de tuberculiner malgré cette hyperthermie.

Le 22 octobre. — L'animal reçoit une injection sous-cutanée de 1 centimètre cube de Tuberculine brute, réaction négative (V. graphique) (fig. 19).

Les caractères de la respiration ne sont pas modifiés.

La polypnée ne s'accuse pas, elle reste permanente, l'amplitude des mouvements est légèrement accrue et le soubresaut subsiste entièrement.

Le 26 octobre. — Le malade est mort de consommation.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Etat cachectique absolu et tous les ganglions lymphatiques sont hypertrophiés.

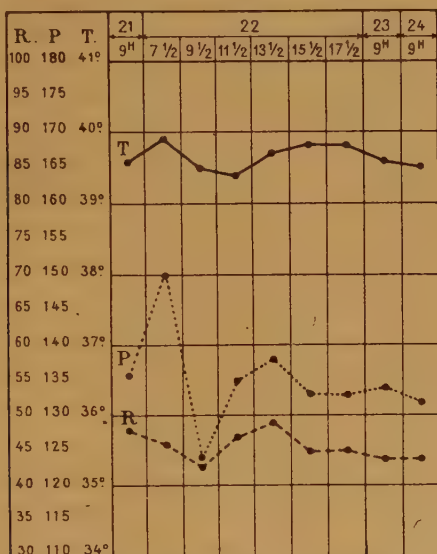


FIG. 19. — Tuberculination (Observation II).

Les ganglions sous-maxillaires et rétro-pharyngiens sont de la grosseur du poing.

Les ganglions musculaires (préscapulaires et poplités) sont gros comme des noix.

A l'ouverture des cavités splanchniques, aucun épanchement.

Dans l'abdomen, les ganglions mésentériques sont pris en une masse compacte.

Le pancréas d'Aselli est énorme et les petites granulations qui lui

font suite sont grosses comme des noisettes. Rien sur les organes viscéraux.

Dans le thorax, les ganglions bronchiques sont nettement visibles, et les ganglions médiastinaux emprisonnent l'origine de l'aorte dans leur groupe homogène, les poumons sont rosés très sains, le cœur est normal, un peu gros.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière et se rapproche du 1^{er} type de tracés de la respiration normale.

L'expiration est plus longue que l'inspiration et entre les deux temps expiratoires, on trouve un léger entrecouplement. L'inspiration est lente et progressive;

2^o La courbe abdominale est peu tourmentée : l'inspiration est courte, l'expiration comporte deux temps : le 1^{er} qui se manifeste par un léger soubresaut qui traduit semble-t-il la répercussion de l'entrecouplement thoracique, le second qui se présente sous la forme d'une ligne horizontale;

3^o La discordance n'apparaît pas, et l'amplitude des deux courbes n'est pas comparable.

OBSERVATION III. — *Ascite.* — Chien de race commune, 2 ans 1/2 sous-poil souris, appartenant à M. B..., rue Véron à Alfortville.

Le propriétaire vient nous consulter parce que son chien « a un gros ventre », il nous rapporte que l'animal a été malade, il y a un an environ, mais s'est bien guéri, depuis deux mois, il a perdu son appétit peu à peu, s'est amaigri considérablement; aujourd'hui, le sujet vomit dès qu'il essaye de prendre la moindre nourriture, et il y a une huitaine de jour que le malade tousse un peu.

Présenté à la visite le 16 décembre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,5° P : 95.

Mauvais état, maigreur, flanc et dos creusés, épine dorsale fortement accusée, ventre très évasé en région inférieure.

Respiration normale quant à sa fréquence. R : 20. — Type costal; la

paroi abdominale, sauf dans la région de l'hypocondre où elle est légèrement saillante, est immobile; à ce niveau, on note un soubresaut entre les deux temps respiratoires.

Palpation. — On perçoit de la fluctuation bien marquée et la succussion accuse ce caractère.

Percussion. — Dans l'abdomen, matité au niveau de l'épanchement à limite supérieure difficile à préciser, variable cependant lorsqu'on change la position du malade; au-dessus, résonnance tympanique. Rien dans le thorax.

Auscultation: de l'abdomen : Avec un aide qui secoue, on percute l'animal : on perçoit un bruit de clapotement assez bien caractérisé.

Auscultation: du thorax : Respiration normale, un peu forte, le murmure vésiculaire est légèrement accru. Systoles cardiaques violentes.

L'animal est hospitalisé le même jour pour :

Ascite

probablement d'origine tuberculeuse.

Le 17 décembre. — T : 38,4 P : 90 R : 23.

Le malade n'a pas mangé; il est blotti au fond de sa niche, les membres antérieurs écartés. On pratique une paracentèse et retire 2 litres de liquide clair et transparent.

Le 18 décembre. — T : 38,5 P : 88 R : 20.

Si le cœur est violent, le pouls est petit, filant, les muqueuses sont pâles, les veines sous-cutanées abdominales turgescents, les membres postérieures sont engorgés dans leur partie inférieure au-dessous du jarret.

La respiration est seulement difficile, petite, soubresautante.

Le 19 décembre. — L'animal reçoit une injection hypodermique de 1 centimètre cube de tuberculine ordinaire : réaction négative (v. graphique).

Le 20 décembre. — T : 38,5 P : 90 R : 20.

Le 21 décembre. — L'animal reçoit une nouvelle injection hypodermique de 1 centimètre cube de tuberculine spéciale dite tuber-

culine canine, réaction négative (v. graphique) (fig. 20). L'œdème des membres gagne en hauteur : les jarrets sont complètement engorgés.

Le 23 décembre. — L'animal est mort dans la nuit.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Etat de maigreur absolue, cachexie accusée.

A l'ouverture de l'abdomen : épanchement péritonéal abondant (plus de 6 litres) de liquide clair, transparent, jaune citron, inodore;

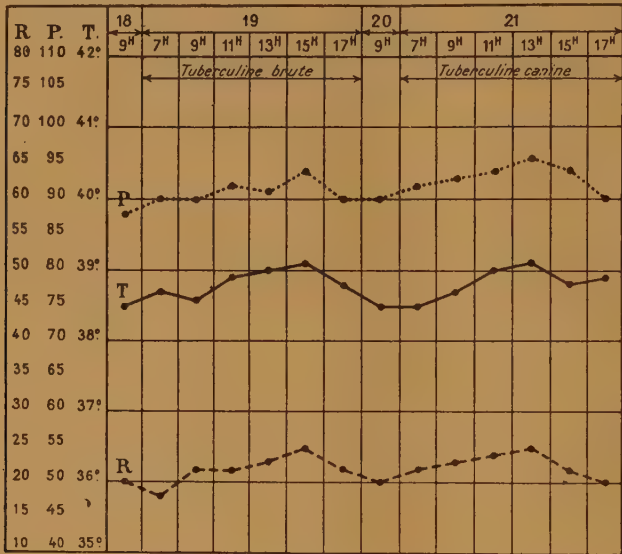


FIG. 20. — Tuberculination (Observation III).

tous les organes de la cavité sont pâles, exsangues. Le foie a son volume normal, mais est cependant un peu congestionné.

Au niveau de l'insertion du mésentère sur l'intestin, on voit de petites plaques blanches, dures, infiltrées de calcaire, de la surface d'une lentille, du volume d'un pois qu'un examen superficiel ferait prendre pour des lésions de tuberculose.

M. Lesbouyries, chef de service à l'Ecole, et M. Rinjard du Laboratoire des Recherches, présents à l'autopsie, nous assurent qu'il n'en est rien; à la coupe, les lésions crient sous l'instrument. Un Ziehl

fait avec un frottis reste négatif. L'estomac vide paraît seulement infiltré, l'intestin grêle, fragile, se déchire à la moindre traction, il est hypertrophié sur toute sa longueur, sa muqueuse grisâtre est plissée comme circonvolutionnée, aucune suffusion sanguine, ni traces de pétéchies. Sur une coupe, la sous-muqueuse se montre également épaissie, mais cette altération est irrégulière. Les dernières portions de l'intestin grêle et surtout le gros intestin semblent normaux.

Les ganglions mésentériques n'ont pas changé dans leur aspect, mais paraissent infiltrés et plus durs qu'à l'ordinaire. La rate, le pancréas, les reins sont sains.

À l'ouverture du thorax, par d'épanchement, les poumons sont rosés, sans aucune lésion, le cœur est un peu plus volumineux que d'ordinaire, et les oreillettes paraissent plus consistantes.

En somme, cette ascite n'était point d'origine tuberculeuse, contrairement à la règle et les lésions nécropsiques, sauf l'épanchement, sont assez comparables à celles que l'on note dans l'entérite hypertrophiante des Bovidés.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est parfaitement régulière dans son ensemble et elle peut être comparée à celle du 1^{er} type de la respiration normale. L'expiration se fait encore en deux temps : le 1^{er}, brusque se traduit par une ligne sensiblement verticale; le 2^e, assez court se manifeste par un véritable plateau horizontal, il y a là, à proprement dire, une véritable pause respiratoire. L'inspiration est progressive et notablement plus longue;

2^o La courbe abdominale n'affecte plus l'allure d'une courbe respiratoire, elle est encore régulière, et chaque mouvement respiratoire s'y traduit encore par une même figure. On retrouve un violent soubresaut formé d'un plateau élevé et d'un crochet et l'ensemble correspond à toute une durée expiratoire sur la courbe thoracique : il semble qu'à ce moment la paroi abdominale soit complètement immobilisée;

3^o Le soubresaut se traduit seulement sur la courbe abdominale. L'amplitude des deux tracés n'est en rien comparable.

III. — CONSIDÉRATIONS SUR LES SOUBRESAUTS

A. *Mécanisme du soubresaut.* — La respiration soubresautante se caractérise donc par une défaillance, ou par une reprise d'énergie des muscles respirateurs; elle dépend surtout du diaphragme et des muscles abdominaux.

L'influence du diaphragme a depuis longtemps été entrevue par les auteurs. Lower assignait comme cause à la pousse la rupture du nerf diaphragmatique. Volpi, en 1813, considérait la pousse du Cheval comme une affection nerveuse, et bientôt Dupuytren et Dupuy montrèrent que la compression et la section des nerfs pneumogastriques produisaient des symptômes propres à la pousse. Girard, en 1822, dans une observation clinique qu'il rapporte, expose que la pousse est causée par une lésion du diaphragme : « L'inspiration est ordinaire, dit-il, mais la sortie est interrompue par un mouvement spasmodique suivi d'un affaissement considérable des côtes asternales qui se portent en avant, faisant éprouver à l'animal une secousse générale ».

Laulanié a mis la question hors de doute en prouvant que le soubresaut disparaît par la section des nerfs phréniques, qu'il est impossible de le produire artificiellement sur un animal dont on a paralysé le diaphragme, alors que cela est parfaitement aisé sur un animal sain. A l'appui de cette théorie, nous apportons le fait d'avoir constaté le soubresaut chez le Chien lors d'adénopathie trachéobronchique, alors que vraisemblablement il y avait compression du nerf phrénique; lors d'épanchement pleurétique ou ascitique, alors qu'il y avait gêne du muscle diaphragme; lors de douleur des organes post-diaphragmatique parce qu'il y avait

encore dans ce cas, gêne dans le fonctionnement du même muscle.

L'influence des muscles respirateurs a été mise en évidence par Montané sur les indications de son Maître Laulanié. Les muscles abdiqueraient soudainement dès l'achèvement de leurs actes fonctionnels. Mais, selon nous, il est des cas où ces muscles au contraire reprendraient une sorte d'activité au milieu de leur travail et nous apportons comme preuve à l'appui de cette thèse le fait que souvent le soubresaut se trouve marqué sur les diagrammes au milieu d'un temps respiratoire, inspiration ou expiration.

B. *Fréquence. Valeurs diagnostique et pronostique du soubresaut.* — Le soubresaut n'est pas rare chez le Chien; on le rencontre dans un grand nombre d'affections et il n'est pathognomonique d'aucune d'elles. Ainsi, le soubresaut thoracique expiratoire, si fréquent dans l'emphysème pulmonaire du Cheval, est souvent absent dans l'emphysème du Chien et on ne peut pas se baser sur son existence pour l'établissement du diagnostic de cette maladie : les signes sthétoscopiques, seuls sont alors du premier ordre. Dans l'ascite, la pleurésie, le soubresaut apparaît après la discordance ou simultanément avec elle; on ne voit même pas; entre les deux modalités respiratoires, se manifester l'entre-coupement qui est si fréquent et si net chez les solipèdes. Il est des cas où la respiration soubresautante apparaît la première, par exemple dans le cornage, où elle est toujours accompagnée d'une dyspnée marquée. Le soubresaut que l'on voit dans la pneumonie (broncho-pneumonie du jeune âge ou broncho-pneumonie des adultes), est toujours l'indice que le sujet résiste à l'infection : on l'observe seulement sur des animaux forts (bergers de Beauce-Briards...) et de bonne consti-

tution; chez les bergers allemands, les races importées, difficiles à élever, on n'arrive jamais à la dernière période du soubresaut. Donc, dans la pneumonie, la respiration soubresautante pourrait être considérée comme un élément relativement favorable du pronostic, compte tenu de la constante gravité de la maladie, de l'époque tardive à laquelle les premiers soins sont généralement donnés, et du peu d'activité réelle des thérapeutiques ordinairement mises en œuvre.

En résumé, chez le Chien, les soubresauts thoraciques et le soubresaut abdominal sont aussi fréquents les uns que les autres. Le soubresaut thoracique expiratoire est plus souvent rencontré que le soubresaut thoracique inspiratoire. Nous avons pu reproduire expérimentalement le premier par injection de sérum physiologique dans les plèvres (Voir plus loin), et le second par injection de sérum physiologique dans le péritoine (Voir plus loin).

CHAPITRE V

Respiration discordante

I. — HISTORIQUE.

II. — DIVERSES THÉORIES SUR LA DISCORDANCE.

III. — DESCRIPTIONS.

Loi de Kaufmann.

A. — *Discordance complète.*

1^{er} Cas.

2^e Cas.

B. — *Discordance incomplète.*

1^{er} Cas.

2^e Cas.

C. — *Faussees discordances.*

IV. — RELATIONS ENTRE LES SOUBRESAUTS ET LA DISCORDANCE.

RESPIRATION DISCORDANTE

La respiration est discordante lorsqu'il y a dysharmonie entre les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux; le synchronisme qui normalement existe entre eux est alors rompu : les côtes et le flanc ne s'élèvent, ni ne s'abaissent plus ensemble et d'un commun accord. Les périmètres thoracique, d'une part, et abdominal, d'autre part, ne varient plus dans le même sens et à partir du même moment.

Sur les graphiques pnéographiques, la discordance se traduit par un décalage des deux courbes : l'une est en avance sur l'autre; c'est ordinairement le tracé abdominal qui est un retard sur le tracé costal, c'est-à-dire que le mouvement inspiratoire se continue dans la poitrine alors que le mouvement expiratoire a déjà débuté sur l'abdomen.

Disons, dès maintenant, qu'il n'est pas nécessaire, pour qu'il y ait discordance, que les deux courbes soient exactement inverses l'une de l'autre. A l'examen clinique, les côtes s'élèvent quand le flanc s'abaisse ou inversement, c'est-à-dire que « le ventre se resserre pendant que le thorax se dilate en inspiration », et que « réciproquement le ventre se dilate pendant que le thorax se resserre en expiration ».

I. — HISTORIQUE

Le phénomène de la discordance des mouvements respiratoires est moins anciennement connu que celui du soubresaut, mais cependant, il n'est pas nouveau. En 1815, Fromage de Feugré le signalait déjà dans le *Dictionnaire* de l'Abbé Rozier, à propos de l'article qu'il écrivait sur la péripneumonie; il disait, en relatant les symptômes de cette affection : « On reconnaît la formation de l'hydropisie de la poitrine à une espèce de gaîté, aux mouvements libres de la tête, à la chaleur brûlante de la poitrine, à l'envie de boire et de manger, au pouls qui est toujours plus petit, à l'écartement des membres antérieurs, et surtout à une espèce d'ondulation de devant en arrière qui se fait remarquer aux côtes et à l'abdomen dans leur partie inférieure, mouvement qu'il faut avoir vu pour s'en faire une juste idée »; il s'agit là, sans nul doute, du symptôme discordance si net dans la pleurésie. Rodet remarque le phénomène dès 1835 et après 1848, il le signale dans ses Cours comme la caractéristique de la pleurésie et de quelques autres maladies. « Quand la poitrine se dilate, dit-il, le ventre diminue de volume et le flanc paraît plus creux; quand elle se rétrécit, lors de l'expiration, le ventre grossit et le creux du flanc se remplit ». C'est Rodet qui donne à ce signe important de la pleurésie le nom de respiration discordante ou simplement celui de discordance des mouvements respiratoires.

Il faut arriver à Saint-Cyr (1860) pour avoir une description exacte de la discordance, mais peu après Laugeron et Laulanié (1875) semblent contester l'existence de ce symptôme dans l'hydrothorax : ces deux derniers

auteurs réunissent un certain nombre de tracés, concluent « qu'ils se ressemblent tous à quelques nuances près », démontrent que l'altération principale du rythme porte plutôt sur le nombre que sur la forme des mouvements respiratoires, et ils certifient n'avoir jamais constaté l'existence de ce signe si important pour Saint-Cyr, qu'est la discordance des mouvements respiratoires. D'où l'origine d'une violente discussion entre ces différents savants. En 1878, Violet s'élève de la polémique qui s'engage entre son ancien Maître Saint-Cyr de l'Ecole de Lyon, et les auteurs de l'Ecole de Toulouse; il montre que leur discussion porte beaucoup plus sur les mots que sur le fond de la question, puisque les uns envisagent les mouvements du creux du flanc, et les autres ceux de la corde du flanc, et Violet résume ainsi sa propre opinion : « La discordance est un phénomène normal quant aux mouvements de la partie supérieure du creux du flanc tandis qu'elle est absolument pathologique, si l'on a égard aux parties inférieures et moyennes; lorsqu'elle apparaît en ces derniers points, la discordance normale s'est propagée de haut en bas où elle remplace l'accord parfait, la simultanéité, l'exacte concordance qui, dans l'état normal, caractérise l'action des puissances respiratoires ».

La même année (1878), Laulanié revient sur son assertion et il affirme que la discordance des mouvements respiratoires existe réellement « Quant à la discordance des mouvements respiratoires, telle que nous aurions dû la comprendre, il est certain, dit-il, que M. Saint-Cyr l'a observée, et les tracés qu'il présente en témoignent suffisamment ». — Dès cette époque, tout le monde est d'accord pour reconnaître la présence de la discordance des mouvements respiratoires dans quelques affections de l'appareil respiratoire

lui-même, mais c'est tout : Saint-Cyr la signale dans l'emphysème général du poumon, dans la morve aiguë avec gonflement de la pétuitaire chez l'Ane, dans quelques variétés d'angines avec cornage intense, dans quelques cas de cornage chronique, dans certaines formes de pneumonies, dans la pleurésie.

L'interprétation physiologique et la signification pathologique de ce phénomène restent mal établies jusqu'à ce que Montané à Toulouse, et Kaufmann à Lyon étudient chacun la question de leur côté : c'est à ce dernier que revient le mérite d'avoir dressé la véritable loi générale de la discordance (1884), celle qui embrasse tous les cas possibles, se vérifie aisément par l'expérimentation et reste chaque jour vérifiable par la clinique. La priorité de l'étude revient peut être à Montané, mais c'est Kaufmann qui a formulé, après ses recherches, la loi la plus générale.

II. — DIVERSES THÉORIES SUR LA DISCORDANCE.

En même temps que s'entretenaient ces discussions sur l'existence ou la non existence du symptôme discordance, les auteurs qui croyaient à sa présence s'ingéniaient à en expliquer les raisons. Chacun émettait une théorie propre, capable d'en élucider à la fois le mécanisme et les causes intimes. A titre documentaire, nous rapporterons ici les principales théories lancées dans le domaine scientifique par Rodet, Laulanié, Saint-Cyr, Violet, Montané, Bresson et Bru, Kaufmann — et c'est cette dernière seulement que nous retiendrons, nous basant sur elle pour toutes les descriptions de la respiration discordante chez le Chien.

1^o *Théorie de Rodet.* — Rodet qui le premier signalait

le phénomène de discordance dans la pleurésie, le considérerait comme dû à un trouble dans le fonctionnement du diaphragme.

2^o *Théories de Laulanié.* — Laugeron et Laulanié parlent du « déplacement des viscères mobiles renfermés dans la cavité péritonéale » comme susceptible de créer la discordance. Ils analysent séparément les deux temps respiratoires, inspiratoire et expiratoire, et ils concluent en disant que « le rapprochement brusque des hypocondres doit nécessairement avoir pour effet de déterminer sur les organes digestifs une pression énergique s'exerçant de la même façon, mais en sens inverse, que la contraction des muscles abdominaux dans le temps précédent »; de là, le refoulement des viscères en arrière et le grossissement du ventre pendant l'expiration costale.

Plus tard (1878), Laulanié reprend seul l'étude de la question. Il ne croit pas que la discordance puisse être due à l'inertie du diaphragme et il la considère comme étant « le résultat nécessaire de la contraction convulsive des muscles de l'abdomen ».

En 1882, Laulanié étudiant le mécanisme et la nature du soubresaut chez le Cheval, constate que le symptôme discordance précède et accompagne toujours le symptôme de la pousse et que sa production coïncide avec une augmentation d'amplitude des mouvements thoraciques. « Si pour une cause quelconque, dit-il, la respiration devient difficile, les mouvements du thorax et les hypocondres prennent une amplitude exagérée et leur influence l'emporte sur celle du diaphragme : de là, la discordance ».

3^o *Théorie de Saint-Cyr.* — Pour Saint-Cyr, il n'y a plus lieu d'attribuer aux muscles abdominaux un tel rôle dans le mécanisme de la respiration discordante; l'expiration est presque entièrement passive : elle

s'accomplit à la faveur de l'élasticité des poumons et des parois pectorales, et les muscles de l'abdomen n'interviennent efficacement que dans certaines circonstances exceptionnelles.

D'après lui, la condition nécessaire à la production de tous les cas de discordance est l'intervention de la pression atmosphérique agissant sur les parois abdominales de manière à rétablir l'équilibre rompu entre les pressions intra et extra-thoraciques. « Lors de l'inspiration, l'air contenu dans les vésicules pulmonaires se raréfie, sa tension diminue et l'équilibre entre les pressions intra thoracique et celle que l'atmosphère exerce sur toute la surface extérieure du corps se trouve rompu. Dans les conditions physiologiques, cet équilibre ne tarde pas à s'établir grâce à l'air qui pénètre dans le poumon par la trachée et les bronches. Mais qu'un obstacle quelconque empêche celui-ci d'arriver assez vite et en quantité suffisante au sein des vésicules, il faudra néanmoins que le poumon suive le mouvement des côtes, car il ne peut pas cesser un seul instant d'être en contact avec elles. Il faut donc de toute nécessité que l'équilibre rompu se rétablisse d'une autre manière, et il n'y a pour cela qu'un seul moyen : il faut que l'air extérieur pressant sur les parois de l'abdomen, souples et dépressibles, comprime les viscères contenus dans cette cavité, les pousse du côté où ils rencontrent le moins de résistance, c'est-à-dire vers le diaphragme; il faut que ce muscle se laisse refouler en avant, que sa convexité antérieure augmente et diminue le diamètre antéro-postérieur de la poitrine autant qu'il est nécessaire pour rétablir l'égalité entre les pressions intra et extra thoraciques. La cavité abdominale, agrandie donc dans le sens antéro-postérieur diminue donc proportionnellement dans tous les autres sens et le flanc se

déprime pendant que les côtes s'élèvent. Dans l'expiration, au contraire, les côtes soulevées tendent à reprendre leur position normale : elles s'abaissent, et poussent doucement sur le poumon, la tendance au vide qui existait dans la poitrine disparaît, rien ne sollicite plus les viscères abdominaux à se porter en avant; ils reprennent leur place naturellement; le diaphragme les suit dans ce mouvement de recul et le ventre grossit et le flanc se remplit à mesure que les côtes s'abaissent. »

Cette théorie de la pression atmosphérique est évidemment ingénieuse, mais elle est basée sur le rôle passif du diaphragme en expiration : or, on sait précisément que ce muscle est actif aux deux temps respiratoires, et on doit bien renoncer à considérer la pression atmosphérique comme étant la cause nécessaire de toute discordance.

4^o *Théorie de Violet.* — Violet, qui essayait de concilier Saint-Cyr et Laulanié dans leur violente polémique considérait que « la vraie cause de la discordance des mouvements respiratoires, c'est le liquide épanché dans la cavité thoracique qui modifie la forme du diaphragme lequel, de ce fait, ne peut plus concourir à la dilatation de la poitrine qu'il contrarie ».

C'est là, quoiqu'en dise Saint-Cyr, une condition suffisante de la discordance, mais, on ne saurait la considérer comme nécessaire puisqu'on rencontre la discordance dans une foule d'affections dans lesquelles, il n'y a pas une seule goutte de liquide dans la poitrine.

Violet se base d'ailleurs pour établir sa théorie sur une expérience de Delamotte qui tendrait à prouver l'activité de ce muscle aux deux temps respiratoires. « Sur un animal dont la poitrine, était aux $2/3$ remplie de liquide et la discordance manifeste, nous avons fait une ouverture au flanc gauche, le long du bord pos-

térieur de la dernière côte, afin de pouvoir glisser la main sur la face postérieure du diaphragme; nous avons été obligé de reconnaître que le diaphragme n'était pas paralysé du tout : il se portait parfaitement en arrière dans l'inspiration et revenait encore conséquemment sur lui-même dans l'expiration ».

Cette expérience est donc contraire à la théorie de Violet qui envisage la passivité du diaphragme au cours de l'expiration. Cet auteur, s'il n'a pas déterminé exactement la cause de la discordance, a eu du moins le mérite d'avoir entrevu toute l'importance du rôle du diaphragme dans le mécanisme de cette modalité respiratoire, si caractéristique au cours de la pleurésie.

5° *Théorie de Montané.* — Montané sur les indications de Laulanié, reprend les conclusions de ce dernier. Il attribue la discordance à deux ordres de causes « suivant qu'il existe une gêne mécanique à la respiration ou que l'hématose est rendue incomplète soit par la viciation de l'air expiré, soit par un trouble apporté à la circulation pulmonaire ». Il s'attache à vérifier expérimentalement l'un et l'autre cas, obtient la discordance parfaite en réalisant la respiration dans une atmosphère confinée ou en apportant un obstacle mécanique à la respiration, et conclut que la discordance, comme la pousse, est un symptôme de dyspnée quelle que soit la cause de celle-ci. A la même époque, Kaufmann émet sa loi générale de la discordance, mais Montané ne peut pas l'admettre, et il affirme que la véritable loi du phénomène devrait être formulée ainsi « La discordance clinique est due à la prédominance de la respiration costale ».

6° *Théorie de Bresson et Bru.* — Bresson et Bru se basant sur la constatation que la section des nerfs pneumogastriques supprime la discordance, qu'elle soit

clinique ou atropinique, ont émis dernièrement une ingénieuse théorie pour expliquer ce phénomène. Dans les cas observés (emphysème pulmonaire-atropine) disent-ils, la discordance paraît due à la prédominance de la respiration costale sur la respiration diaphragmatique.

La section double du nerf vague en supprimant l'arrivée au centre respiratoire des impulsions centripètes d'origine pulmonaire transmises par ce nerf, ralentit la respiration et diminue la ventilation pulmonaire; elle augmente par suite la tension de l'acide carbonique dans le sang et la concentration en ions H qui est la cause efficiente de l'excitation du centre respiratoire; celui-ci réagit en envoyant aux centres moteurs des muscles inspireurs et principalement du diaphragme des impulsions motrices plus efficaces; l'action du diaphragme est augmentée; d'où la disparition de la discordance.

7^o *Théorie de Kaufmann.* — Kaufmann, en tant que physiologiste, établit la loi que nous allons étudier et qui est la base de notre travail; bientôt Montané en reconnaît toute la valeur au double point de vue clinique et expérimental.

III. — DESCRIPTIONS

Nous nous baserons, pour l'étude des diverses modalités de la discordance, sur la Loi de Kaufmann qui résume le plus simplement et rapporte le plus fidèlement ce que sont toutes les discordances.

Loi de Kaufmann. — « Toutes les fois que l'énergie inspiratoire diaphragmatique et l'énergie inspiratoire costale ne sont plus dans leur rapport normal, il y a

discordance des mouvements respiratoires. Cette discordance sera complète si l'un des termes du rapport est réduit à zéro tandis que l'autre est porté à son maximum; elle sera incomplète lorsque le terme le plus faible est supérieur à zéro ».

Tel est le texte exact de la loi formulée par Kaufmann dans son article intitulé : « Véritable loi de la discordance des mouvements respiratoires » (*Journal de Médecine vétérinaire et de Zootechnie* : 1884); mais cependant, un texte plus général a été donné ultérieurement et nous le retrouvons, comme suit dans les Cours de notre ancien et vénéré Maître.

« Toutes les fois que l'énergie inspiratoire diaphragmatique et l'énergie inspiratoire costale ne sont plus dans leur rapport normal, il y a discordance des mouvements respiratoires. Cette discordance est complète si l'un des facteurs est réduit à zéro; elle est incomplète, si l'un des facteurs est diminué d'une façon absolue ou relative ».

En effet, s'il est nécessaire que l'un des termes du rapport des énergies inspiratoires costale et diaphragmatique soit réduit à zéro pour qu'il y ait discordance absolue, il ne semble pas indispensable que l'autre terme du même rapport soit, pour cela, porté à son maximum : il suffit qu'il conserve la valeur qu'il possède dans le rapport normal.

Il est évident qu'il y a, comme disait Kaufmann, une limite d'élasticité pour ce rapport, limite au-dessous de laquelle la discordance complète, n'existe pas. Cette limite ne peut d'ailleurs pas être déterminée : elle est essentiellement variable avec les sujets, leur taille, leur constitution, leur état de santé; elle est sans doute variable aussi avec les conditions extérieures et il est vraisemblable que toutes les conditions qui président

à son établissement sont celles qui agissent sur la fréquence des mouvements respiratoires, soit physiologiquement, soit pathologiquement. — La loi de Kaufmann est donc une loi générale; elle nous permet d'envisager deux types de respiration discordante ou plus simplement deux types de discordances : 1^o la discordance complète; 2^o la discordance incomplète.

Au point de vue clinique, la discordance est une; il est très difficile, pour ne pas dire impossible, d'en distinguer les modalités, et c'est pourquoi, à l'inspection sémiologique, les discordances sont si nombreuses.

A. — *Discordance complète* (Kaufmann-Saint-Cyr).

Encore appelée discordance absolue (Laulanié) ou discordance parfaite (Montané).

La discordance complète se révèle bien nette à l'examen des hypocondres. « L'inspiration s'accomplit avec un fort écartement des côtes portées en dehors et en avant par une énergique contraction des muscles inspireurs qui, sur les animaux maigres, se dessinent à travers la peau. Ce qui est particulier, c'est la forme de l'expiration : A l'instant où les côtes s'abaissent et reviennent en arrière par suite de l'élasticité de la cage thoracique, le flanc se gonfle au-dessous de l'hypocondre et son creux disparaît; puis, un peu après, par l'action des muscles expirateurs, il se rétracte à son tour », autrement dit « le ventre grossit et le creux du flanc se remplit pendant que les côtes s'abaissent tandis que le ventre diminue et le creux du flanc se vide quand la poitrine se dilate ». C'est ce que Montané traduisait en disant : « La discordance est un phénomène dans lequel le volume apparent du thorax et le volume appa-

rent de l'abdomen éprouvent au même moment des variations inverses ».

Sur les graphiques, la discordance complète se manifeste par des courbes exactement inverses l'une de l'autre : le tracé costal accuse un maximum quand le tracé abdominal accuse un minimum, et les points extrêmes de ces tracés (maximum d'une part, et minimum d'autre part) se produisent au même moment, c'est-à-dire se trouvent sur une même verticale (fig. 21).



FIG. 21. — Discordance complète (Pleurésie tuberculeuse).

C'est ce qu'expriment Bresson et Bru dans leur récent travail en disant : « Il y a discordance lorsque les courbes des variations des deux périmètres, thoracique et abdominal, ne sont plus parallèles, mais exactement inverses ». Il y a évidemment discordance dans le cas envisagé, mais ce n'est point là toute la discordance.

Le mécanisme d'une telle respiration est dû soit à ce que l'énergie costale est nulle, soit à ce que l'énergie diaphragmatique est nulle : l'un des facteurs du rapport des énergies inspiratoires est nul, l'autre conserve

sa valeur normale ou a varié en augmentant seulement.

La paralysie du diaphragme, si elle est une cause suffisante de discordance complète, n'est pas du tout une condition nécessaire. Suivant le cas, le thorax, ou l'abdomen, suit passivement le mouvement créé par l'autre puissance musculaire qui agit seule.

1^{er} Cas. — L'énergie inspiratoire costale est nulle, le diaphragme agit seul.

Expérimentalement, Paul Bert avait montré toute l'importance de l'action costale dans le mécanisme de la discordance : il reproduisait en effet ce phénomène en excitant les nerfs phréniques d'un chien mort depuis peu, c'est-à-dire en laissant le diaphragme agir seul et il traduisait les faits en disant : « Tandis que les dernières côtes sont soulevées, les côtes antérieures s'affaissent au contraire pour se relever aussitôt quand le diaphragme entre en relâchement. » Paul Bert avait également observé la modification importante que subissait le rythme respiratoire chez un chien en anesthésie extrême sous l'influence du chloroforme : « Aux approches de la mort, le thorax s'est arrêté, le diaphragme continuant à agir; mais le pneumographe avait été attaché au niveau de la 5^e côte : il donna d'abord des tracés réguliers où l'inspiration était marquée comme d'ordinaire par une ligne descendante, puis soudain le tracé changea de physionomie et il fut facile de s'assurer que l'inspiration correspondait à une courbe ascendante ».

Kaufmann eut le mérite d'opérer sur un animal vigoureux, dont les mouvements respiratoires étaient parfaitement normaux : il pratiqua, sur un chien de forte taille, la section de la moelle épinière dans la région cervicale, plus justement entre la VI^e et la VII^e vertèbres cervicales, et tandis que les graphiques de l'état normal donnèrent des courbes exactement parallèles,

ceux obtenus après l'opération donnèrent des courbes exactement discordantes.

Du fait que la section de la moelle dans la région cervicale amène la discordance des mouvements respiratoires, il semble que l'on puisse arriver à un résultat analogue en pratiquant une rachi-anesthésie : c'est en effet ce qui rapporte Th. Jonnesco à la suite des expériences du Dr Sébastien faites sur l'Homme. Après la ponction dorso-supérieure, ou cervico-dorsale (faite entre la proéminente et la sous-jacente ou entre la première qui suit la proéminente et la deuxième), la fréquence de la respiration s'accroît, puis la respiration thoracique diminue d'amplitude et cesse dix ou douze minutes après l'injection; la respiration abdominale augmente comme rythme.

La respiration redevient normale trente minutes après le début de la rachianesthésie. Il y a donc bien là une période de discordance complète. Après la ponction médio-cervicale (faite suivant les cas entre les II^e et III^e, ou entre les III^e et IV^e vertèbres cervicales), la respiration abdominale s'accroît de plus en plus de façon que trois ou quatre minutes après l'injection, elle soit devenue égale à zéro : le malade continue alors à respirer par ses muscles intercostaux et sus-claviculaires, les mouvements du diaphragme étant abolis; la respiration thoracique s'exagère comme rythme et comme amplitude; le malade ne présente pendant huit à dix minutes que la respiration thoracique, puis progressivement tout se rétablit dans l'ordre normal et vingt à vingt-cinq minutes après le début de la rachi-anesthésie. Ainsi, il y a là encore une période de discordance complète. Après la ponction dorso-lombaire (faite entre la XII^e dorsale et la I^{re} lombaire) ou lombaire inférieure (faite entre la IV^e et la V^e lombaire), on ne relève

aucune modification dans le type, le rythme et la fréquence de la respiration. Ce dernier résultat est en contradiction avec ce que nous avons obtenu chez le Chien après rachi-anesthésie selon la technique ordinaire (Voir plus loin au chapitre : Expérimentation).

Cliniquement, l'énergie costale est annulée surtout par la douleur, rarement par un obstacle mécanique : le diaphragme conserve alors toute sa force de contrac-

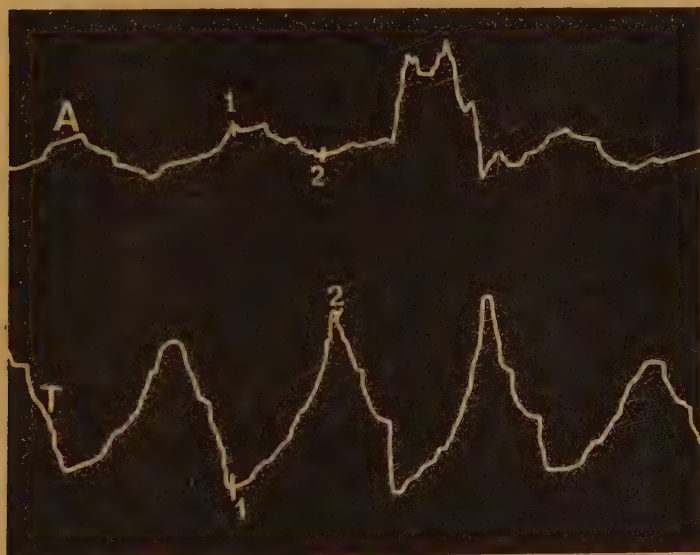


FIG. 22. — Discordance complète (Corps étranger au cardia).

tion et il reste actif aux deux temps de la respiration; son travail est même accru puisque, à lui seul, il assure tout le mécanisme respiratoire.

La douleur explique donc la discordance dans la pleurésie au début (lorsqu'il y a pleurodynie), dans les obstructions de l'œsophage par un corps étranger (fig. 22), anguleux ou pointu, dans le pneumothorax, dans les lésions traumatiques des côtes ou de la partie

supérieure des membres antérieurs (fractures du scapulum; entorse scapulo-humérale), dans les contusions internes ou externes portant sur la poitrine.

La gêne mécanique agit dans la pleurésie avec épanchement : on pourrait considérer cependant que le liquide, dans cette affection de plusieurs jours, peut et doit gêner le diaphragme dans son fonctionnement en diminuant son champ d'action puisqu'il supprime la convexité antérieure de ce muscle; mais il semble bien que le liquide pleurétique contrarie principalement l'action costale car lorsqu'on met un Chien à pleurésie en position verticale, bipédale, de façon à soulager ou à surcharger son diaphragme suivant que la station est antérieure ou postérieure, la discordance persiste ou disparaît : elle persiste lorsque, mettant le malade sur ses membres antérieurs, le poids du liquide n'agit plus sur le diaphragme et recule légèrement sa limite de déplacement en avant; elle disparaît lorsque, mettant le malade sur ses membres postérieurs, le poids du liquide agit sur le diaphragme et en contrarie l'action : c'est que, en ce moment, les forces respiratoires, costale et diaphragmatique, sont toutes les deux gênées et retrouvent alors leur rapport normal de puissance. Il est cependant des cas où, mettant le patient sur ses membres postérieurs, la discordance persiste malgré tout : c'est que le liquide n'occupe pas toute la cavité thoracique; du fait de la nouvelle position il supprime, totalement ou presque, l'action musculaire du diaphragme et la prédominance incombe alors à l'action costale. La preuve de ce mécanisme est encore fournie par la constatation que souvent, en opérant ainsi, on relève une période de discordance partielle.

La gêne mécanique se manifeste également dans le rachitisme et l'ostéomalacie et elle seule peut expliquer

la discordance que nous avons quelquefois rencontrée dans ces affections des os. Les insertions musculaires sur les côtes sont déplacées dans le rachitisme puisque souvent les arcs osseux sont déformés. Dans l'ostéomalacie, c'est tout le mouvement respiratoire qui est modifié du fait de la malléabilité des os qui changent de forme sous l'action de la force la plus insignifiante.

2^e Cas. — *L'énergie inspiratoire diaphragmatique est nulle, les puissances costales agissent seules.*

Expérimentalement, on réalise cette condition par la paralysie du diaphragme et la discordance complète des mouvements respiratoires, après la section des nerfs phréniques, est depuis longtemps un fait complètement acquis à la science.

La section des nerfs diaphragmatiques a été pratiquée par Colin chez le Cheval et cette intervention détermine « le soulèvement des côtes et l'abaissement du flanc pendant l'inspiration ». Plus tard (1875), Laugeron et Laulanié obtiennent de la même façon des tracés très démonstratifs de la discordance absolue et déjà Saint-Cyr pouvait écrire que « dans tous les cas, la condition nécessaire et suffisante pour que la discordance se produise, c'est que le diaphragme reste passif aussi bien dans l'inspiration que dans l'expiration, c'est que la respiration soit entièrement costale ».

Mathis et Kaufmann, en 1881, reprirent les expériences de section des nerfs phréniques et montrèrent que, immédiatement après l'opération, la respiration costale augmente considérablement d'intensité : pour ces auteurs, il se produit aussitôt un balancement de fonction et, en supprimant la puissance diaphragmatique, ils déversent la valeur de cette puissance sur les côtes dont l'énergie respiratoire est accrue d'autant.

Cliniquement, c'est le mécanisme le plus fréquent de

la discordance absolue et c'est ce qui avait permis à Montané de formuler la loi suivante qu'il croyait générale : « La discordance clinique est due à la prédominance de la respiration costale ».

L'énergie inspiratoire diaphragmatique est annulée soit par la douleur, soit par la gêne mécanique : ce sont les muscles costaux qui créent, seuls, les mouvements respiratoires et assurent toute la ventilation pulmonaire; il apparaît bien même que leur valeur normale soit accrue puisqu'ils doivent remplir deux fonctions : la leur propre, d'abord, et celle du muscle diaphragme défaillant, ensuite. La douleur explique la discordance dans les affections du foie (congestion, ictères), de l'estomac (gastrites violentes, corps étrangers), de l'intestin (entérites aiguës) et dans toutes les contusions internes.

L'obstacle mécanique en est l'origine dans l'ascite, les affections chroniques du foie (cirrhose, hypertrophie), de l'estomac (corps étrangers au cardia), de l'intestin (coprostase) et même de l'utérus (métrite avec augmentation considérable du volume de l'organe qui occupe presque toute la cavité abdominale), des ganglions (lymphadénie, hypertrophie des ganglions trachéo-bronchiques, médiastinaux). Nous avons préalablement discuté le rôle du liquide épanché dans les plèvres comme élément de gêne mécanique dans le fonctionnement du diaphragme; il est certain que le liquide pleurétique contrarie l'action musculaire diaphragmatique : la pression qu'il exerce sur la face antérieure de ce muscle a un rôle indéniable, mais nous ne la croyons pas suffisante pour annihiler totalement le jeu du diaphragme et amener par cela même une discordance complète.

Il semble nécessaire de considérer ici le rôle important du diaphragme dans la discordance lors de hernie dia-

phragmatique. Dans toutes les espèces, la discordance des mouvements respiratoires est un symptôme constant de cette grave affection : chez le Chien particulièrement, où cette lésion est plutôt rare, il y a toujours des troubles accusés de la respiration. Le plus bel exemple que nous puissions citer à cette place est celui d'un animal présentant une discordance totale dont la cause n'avait pas pu être définie et sur lequel nous avons trouvé, à l'autopsie, presque tous les viscères digestifs dans la cavité thoracique.

Nous supposons donc que, dans la hernie diaphragmatique congénitale, le jeu du diaphragme est contrarié par l'élément mécanique seulement, alors que dans la hernie diaphragmatique acquise, les éléments mécanique et douleur interviennent à la fois pour troubler le fonctionnement du muscle diaphragme.

Nous citerons ici quelques observations de discordance complète recueillies à la Clinique d'Alfort, au cours de notre dernière année scolaire.

OBSERVATION IV. — *Pleurésie tuberculeuse*. — Chienne Berger allemand, 3 ans, appartenant à M. X..., Boulevard Saint-Germain à Paris.

L'anamnèse nous apprend que la malade maigrit, après un accouchement normal qui a donné 3 petits elle a eu une métrite purulente qui s'est bien guérie. Le sujet vit dans un café-restaurant.

Présenté à la consultation le 6 janvier, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 39,5 P : 124.

Assez mauvais aspect général, poil terne, piqué, muqueuses injectées.

Ventre levreté, thorax bombé.

Respiration. — Très accélérée. R : 74.

Type costo-abdominal, ample. Discordance absolue.

Palpation. — Pas de pleurodynie, pas de ganglions, pouls petit.

Percussion. — Matité bilatérale incomplète atteignant à droite les $\frac{2}{3}$, à gauche, la moitié de la hauteur de la poitrine, matité limitée par une ligne horizontale, limite d'ailleurs variable suivant les diverses positions du sujet.

Auscultation. — La zone mate est silencieuse des deux cotés, vicariance en région supérieure. Les battements du cœur sont précipités.

Tous les examens ne décèlent aucune lésion abdominale et l'animal est hospitalisé avec le diagnostic de :

Pleurésie double tuberculeuse.

Le 8 janvier. — T : 39,6 P. 130 R : 76.

La tuberculation ne peut pas être pratiquée à cause de la température qui subsiste élevée. La respiration conserve ses mêmes caractères : la discordance est complète. Nous faisons une thoracentèse à gauche et retirons 500 centimètres cubes de liquide.

Le 12 janvier. — T : 39,8 P : 150 R : 80.

Tous les symptômes s'aggravent, l'animal présente une dyspnée intense. Son flanc se creuse, son thorax se bombe, l'appétit est nul, les côtes sont saillantes, le liquide se reforme rapidement puisque la matité est complète.

Le 15 janvier. — T : 39,7 P : 150 R : 80.

La polypnée s'accuse davantage.

Le 18 janvier. — Le malade est mort dans la nuit.

L'autopsie, pratiquée le lendemain à 10 heures, révèle les constatations suivantes :

Etat général bon : si l'animal n'est pas gras, du moins les masses musculaires ne sont-elles pas émaciées.

A l'ouverture de l'abdomen ; pas de liquide d'épanchement, aucune lésion sur les organes digestifs, le foie est normal, les reins sont volumineux, mais sains.

A l'ouverture du thorax : exsudat sérofibrineux, hémorragique abondant emplissant toute la cavité, poumons petits, atelectasiés,

réduits à rien, collés contre la voûte dorsale; plèvres très épaisses, le feuillet pariétal est recouvert de fines granulations, les plus grosses du volume d'une tête d'épingle; le médiastin est également épais.

Le péricarde est normal sous tous rapports et ne renferme aucun liquide entre ses deux feuillets, le cœur est sain.

Les ganglions ne sont pas hypertrophiés, un examen bactériologique du liquide pleurétique après centrifugation, reste négatif.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est régulier dans son ensemble et affecte l'allure du 2^e type de tracés de la respiration normale. L'inspiration et l'expiration se font en un seul temps, mais l'inspiration est légèrement saccadée;

2^o Le tracé abdominal est tourmenté : l'expiration est soit saccadée soit marquée d'un entrecoupement unique, mais très net, l'inspiration est caractérisée par sa représentation verticale et par l'entrecoupement constant qui se trouve soit en son milieu, soit à la fin. L'inspiration se termine toujours par un plateau ou par un biseau très incliné sur l'horizontale ;

3^o La discordance est complète, l'amplitude de la courbe thoracique est plus grande que celle de la courbe abdominale.

OBSERVATION V. — *Métrite purulente.* — Chienne berger allemand, 3 ans, appartenant à M^{me} O..., Avenue de l'Asile à Saint-Maurice (1134).

L'anamnèse nous apprend que l'animal a fait la « maladie » il y a un an environ, sous les formes pulmonaire et nerveuse : depuis il a toujours été maigre, et a conservé un tic dans le membre antérieur droit. Malgré une surveillance attentive, la malade a été couverte dans la rue par un chien inconnu : elle présente maintenant un écoulement vulvaire abondant et fétide, et depuis quelques jours, la chienne, devenue progressivement triste, est profondément abattue et ne mange plus du tout.

Présentée à la visite, le 28 octobre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,4 P : 85.

Mauvais état : animal maigre, poil piqué, myoclonies localisées aux muscles olécraniens à droite : le membre est secoué de mouvements brusques, incoordonnés, ventre levreté.

Les poils qui bordent les fesses sont agglutinés; d'une vulve tuméfiée s'écoule un liquide séro-purulent, sagineux, d'odeur infecte; toute la région périnéale est fortement irritée.

L'examen des voies génitales au speculum et à la lumière artificielle montre un emuqueuse vaginale enflammée, et un col utérin tuméfié et complètement fermé.

Respiration. — Sensiblement accélérée. R : 20, type costal, bien marqué, presque costo-antérieur, assez ample, discordance assez accusée dans toute la région des hypocondres.

Palpation. — L'abdomen n'est pas sensible, mais à l'exploration bi-manuelle méthodique, on décèle quelque chose de volumineux, mou, à sensation pâteuse (comparable à celle que l'on a des masses intestinales herniées), qui repose sur le plancher abdominal.

La percussion et l'auscultation ne nous fournissent aucun renseignement.

Le sondage de l'utérus avec une simple sonde urétrale ne donne écoulement à aucun liquide même lorsqu'on fait changer la position quadrupédale en bipédale postérieure.

La malade est hospitalisée sous l'étiquette de :

Métrite aiguë purulente,

d'origine coïtale, nous faisons le même jour, une abondante irrigation vaginale avec une solution de MnO_4K au 1/1000.

Le 29 octobre. — T : 38,4 P : 90 R : 20.

Le sujet n'a pas mangé, il conserve le même état de prostration accusée.

Irrigation de solution permanganatée.

Le 30 octobre. — T : 37,9 P : 90 R : 22.

La chienne est de plus en plus abattue : elle se refroidit. Ses yeux sont chassieux et elle a un aspect misérable. La respiration est tou-

jours nettement discordante. Nous faisons deux irrigations avec une solution iodo-iodurée et injectons en sous-cutanée : 30 cc. de sérum glucosé et 5 cc. huile camphrée.

Le 31 octobre. — T : 37,6 P : 85 R : 22.

L'abattement s'accuse chaque jour : la malade ne prend absolument rien. Le poulx est petit, faible. Les cornes utérines sont volumineuses à la palpation, l'écoulement génital est abondant et nauséabond.

Nous faisons une irrigation d'eau iodée au millième et injectons en sous-cutanée; 80 cc. de sérum glucosé et 7 cc. d'huile camphrée.

Le 1^{er} novembre 1925 = T : 37,5 P : 80 R : 20.

Au moment de la visite, la malade est en agonie; nous faisons deux irrigations d'eau iodée et injectons 10 centigrammes de caféine.

L'animal meurt le même jour à 16 heures.

L'autopsie, pratiquée le lendemain matin, révèle les constatations suivantes :

Émaciation des masses musculaires et toutes lésions de cachexie progressive.

A l'ouverture de la cavité abdominale, les cornes utérines se présente immédiatement avec un volume extraordinaire (grosueur du bras); elles arrivent jusqu'en arrière de l'estomac; toute la masse intestinale est au-dessus d'elles, en parfait état de vacuité. L'appareil génital est prélevé en entier : lorsqu'on ouvre les cornes, il s'écoule un pus abondant, légèrement sanguinolent; toute la muqueuse vagino-utérine est rouge, tomenteuse, recouverte de fibrine. Tous les autres viscères abdominaux sont normaux.

A l'ouverture de la cavité thoracique, aucune lésion spécifique.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière, comparable au 2^e type de respiration normale. L'inspiration et l'expiration sont de durées égales; on retrouve au niveau des maxima, c'est-à-dire entre l'expiration et l'inspiration, un crochet assez constant, caractérisant la respiration énitante ;

2^o La courbe abdominale est irrégulière, avec un plateau entre l'expiration et l'inspiration ;

3^e La discordance est complète et l'amplitude plus grande sur la courbe thoracique que sur la courbe abdominale.

OBSERVATION VI. — *Obstruction de l'œsophage.* — Chien dogue d'Ulm, 3 ans, appartenant à M. M..., Rue Etienne Dolet à Alfortville.

Le propriétaire rapporte que son animal a dû avaler un os : depuis trois jours, le chien ne mange plus du tout, il a toujours soif et boit avec avidité. Au début de l'indisposition, il a vomi d'abord des aliments, puis de « la bile »; les défécations ont été normales longtemps, puis, l'animal ne mangeant plus, elle se sont suspendues.

Présenté à la visite le 5 octobre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 39,5 P : 108.

Mauvais état : amaigrissement, muqueuses congestionnées, conjonctives fortement injectées; pouls petit, filant.

L'examen du pharynx à la lumière naturelle et à la lumière artificielle le montre normal. Le sujet fait encore quelques efforts de vomissements.

Respiration un peu ralentie. R : 14.

Type costo-antérieur, moyenne amplitude, tremblotante et discordante.

Palpation. — On ne sent rien dans la gorge, ni tout le long du trajet extra-thoracique de l'œsophage, rien de suspect dans l'abdomen.

La percussion et l'auscultation n'apportent aucune lumière.

La radioscopie décèle la présence d'un corps étranger dans les portions terminales de l'œsophage, juste à l'entrée de l'estomac, au niveau du cardia, en avant de la convexité du diaphragme.

Il s'agit vraisemblablement d'une vertèbre de mouton.

L'animal, après le diagnostic d'

Obstruction,

est hospitalisé pour être opéré.

Le 6 octobre. — T : 39,6 P : 105.

Dans l'impossibilité où l'on se trouve de pouvoir refouler le corps étranger vers l'estomac par un sondage de l'œsophage, on tente une

gastrotomie par la ligne blanche; l'estomac sorti, incisé suivant son grand axe, on retire l'objet du délit avec des pinces à longs mors non sans beaucoup de difficultés, ni sans avoir tirailé la muqueuse œsophagienne. On suture selon la technique.

Le 7 octobre. — T : 40 P : 115 R : 18.

L'animal est triste, abattu et le pronostic des plus sombres.

Le 8 octobre. — L'animal est mort dans la nuit.

A l'autopsie, pratiquée le jour même, on relève les symptômes suivants :

État général de maigreur marquée.

A l'ouverture de la cavité thoracique, les poumons et le cœur sont normaux.

A l'ouverture de la cavité abdominale, l'œsophage se montre fortement enflammé sur une longueur de 10 centimètres au niveau de sa terminaison; sa muqueuse porte une déchirure de 4 à 5 centimètres de longueur, à bords noirs, hémorragiques portant quelques caillots de sang. L'estomac et l'intestin sont vides. Le foie, la rate, le pancréas sont normaux. La vessie est à moitié pleine d'une urine jaune, gluante, assez épaisse. Au niveau du traumatisme, on relève les traces d'une péritonite localisée.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est irrégulière : on retrouve dans son ensemble l'allure du 2^e type de la respiration normale. L'inspiration et l'expiration sont à peu près égales, en durée, l'une et l'autre fortement saccadées ;

2^o La courbe abdominale est irrégulière, l'inspiration et l'expiration sont tourmentées ;

3^o La discordance est complète; l'amplitude n'est pas comparable entre les deux tracés : le tracé abdominal est de très faible amplitude et il semble que les parois abdominales soient immobiles.

OBSERVATION VII. — *Contusions internes.* — Chien fox, 14 mois appartenant à M. J..., Rue du Petit Château à Charenton.

Le propriétaire nous rapporte que son chien a été contusionné, il

y a deux jours déjà ; l'animal a été tamponné par la roue avant d'une automobile et chassé de côté où il est resté inerte quelques instants; puis son maître l'appelant, le malade s'est levé et a pu rentrer seul à la maison située à une centaine de mètres de là, non cependant sans tomber deux fois en cours de route.

Immédiatement après le choc, le malade a émis une bonne quantité d'urine rougeâtre, et le lendemain il a vomé légèrement un peu de liquide filant, rosé.

Depuis l'accident, le sujet est très essoufflé, et ne mange plus, ne boit plus, est constipé. L'animal a eu l'an dernier une luxation fémoro-tibio-rotulienne à gauche dont il est bien guéri.

Présenté à la consultation le 5 mars, nous relevons les symptômes suivants :

Etat général. — T : 38,5 P : 130.

Animal triste, maigre, dos voussé, membres rassemblés sous le corps (attitude d'un cheval fourbu des 4 pieds), ventre levreté, épine dorsale saillante. Aucune trace extérieure du traumatisme.

Respiration. — Très accélérée. R : 65.

Type costal, petite, discordance complète nettement visible au niveau du cercle de l'hypocondre à cause de la saillie des côtes bien marquée à cet endroit.

Palpation. — Sensibilité exagérée de toute la région post-diaphragmatique : l'estomac, le foie, le rein sont douloureux; la voûte lombaire n'a pas de point particulièrement touché, les membres postérieurs ne semblent pas avoir été spécialement lésés; aucune trace de paraplégie.

Percussion. — Rien dans la cavité thoracique ni dans la cavité abdominale.

Auscultation. — Elle ne décèle rien au poumon, si ce n'est une respiration forte, un cœur très violent, accéléré, et des souffles cardio-pulmonaires intenses.

Les commémoratifs aidant (urine et vomissements sanguinolents

consécutivement au traumatisme), nous posons facilement le diagnostic de :

Contusions internes,

et nous conseillons le traitement suivant, l'animal n'ayant pas à être hospitalisé :

1^o Sirop de morphine, par cuillerée à café, 3 par jour; 2^o lavements glycerinés : 2 par jour. Et nous invitons le propriétaire à revenir nous voir.

Le 8 mars. — T : 38,3 P : 90 R : 36.

Le malade va mieux : il a retrouvé son appétit; la dyspnée a disparu presque totalement et les caractères de la respiration sont redevenus normaux : l'amplitude est mieux accusée, le type costo-postérieur est plus net, enfin la discordance a disparu.

Tout l'état général est meilleur : le dos n'est plus voussé, les membres sont bien perpendiculaires au sol et le sujet semble parfaitement gai; il a évacué sous l'action du 1^{er} lavement et depuis l'intestin fonctionne normalement.

Courbè.

1^o La courbe thoracique est peu régulière : elle se rattache au 2^e type de tracés de la respiration normale. L'expiration se fait en deux temps; le premier, lent, marqué par une ligne faiblement inclinée sur l'horizontale; le second, brusque, se traduisant par une ligne presque verticale; entre les deux temps expiratoires, un soubresaut inconstant. L'inspiration est uniforme.

2^o La courbe abdominale est irrégulière; les parois du ventre seraient totalement immobilisées.

3^o La discordance est complète. La différence des amplitudes pour les deux courbes est très accentuée.

B. — *Discordance incomplète* (Kaufmann, Saint-Cyr).

Encore appelée discordance partielle (Laulanié) ou discordance imparfaite (Montané).

Cliniquement, elle ne semble pas se traduire autre-

ment qu'une discordance absolue, et il est toujours difficile de diagnostiquer autre chose qu'une simple discordance. Pourtant, il arrive qu'un examen sérieux des flancs permet de la dépister. On s'aperçoit alors que « le ventre grossit, le flanc s'élève et son creux se remplit pendant la fin de l'expiration, et la première moitié de l'inspiration qui suit. Puis, tandis que les côtes continuent à s'élever, le ventre tombe rapidement, le flanc se creuse et cette dépression du flanc est souvent à son maximum à l'instant précis où les côtes atteignent leur summum d'élévation; il reste alors immobile, sans s'élever, ni s'abaisser, animé seulement d'un léger mouvement d'ondulation et cela pendant la première moitié de l'expiration costale. Puis quand les côtes sont arrivées vers le milieu de leur courbe descendante, le ventre recommence à grossir et le flanc à s'élever. A la vérité, la discordance n'est pas complète, puisque, à un moment donné, le flanc et les côtes se meuvent réellement dans le même sens » (Saint-Cyr).

Si telle est l'allure ordinaire de la respiration dans la discordance incomplète des mouvements thoraciques et abdominaux, il est des cas où la dépression du flanc n'est plus à son maximum à l'instant précis où les côtes atteignent leur summum d'élévation : alors, le ventre continue à diminuer de volume pendant que la poitrine grandit encore, c'est-à-dire que l'expiration a déjà commencé sur l'abdomen alors que l'inspiration se poursuit sur le thorax — ou le ventre semble encore augmenter de volume tandis que la poitrine diminue, c'est-à-dire que l'inspiration a débuté sur l'abdomen avant de se manifester sur les côtes. Toujours, dans ces cas, il est un moment plus ou moins long pendant lequel le thorax, d'une part, l'abdomen, d'autre part, sont animés d'un même mouvement : ils s'agrandissent en

même temps, puis diminuent en même temps au cours d'une légère période.

Sur les graphiques, la discordance incomplète s'accuse par deux courbes décalées (fig. 23), le tracé abdominal ayant le plus souvent un certain retard t sur le tracé thoracique, t étant inférieur à la durée d'une demi-respiration (inspiration ou expiration). Les courbes conservent le même aspect général et en plaçant convenablement les styles inscripteurs, il est aisé de rendre les

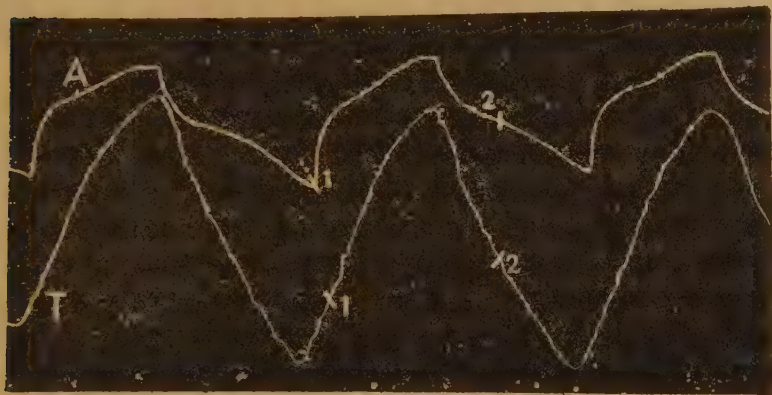


FIG. 23. — Discordance incomplète. Toxémie.

deux tracés parfaitement synchrones. Parfois la courbe abdominale affecte une allure toute particulière : elle est tourmentée, tumultueuse, et ne répond plus du tout à la courbe thoracique. Ordinairement, les maxima et les minima ne sont plus sur la même verticale et il y a alors simple décalage : quelquefois, seuls les maxima ou seuls les minima de l'une des courbes sont déplacés par rapport à ceux de l'autre et, dès ce moment, les phénomènes deviennent extrêmement complexes à analyser.

La discordance incomplète n'est d'ailleurs qu'une étape vers la discordance complète dont elle n'est

qu'une forme particulière : il suffit, pour la réaliser, que le retard de phase t soit égal à la durée d'une demi-respiration (inspiration ou expiration). C'est ainsi que sur un Chien à discordance partielle, on voit, à un certain moment, et sous l'action de causes mal connues (la principale semble être la fatigue), apparaître la discordance absolue.

Le mécanisme d'une telle respiration est dû à ce que l'une des deux énergies inspiratoires, costale ou diaphragmatique, est diminuée par rapport à l'autre qui persiste soit avec la même intensité qu'à l'état normal, soit avec une intensité plus grande. Nous envisagerons comme dans l'étude précédente, les divers cas dans lesquels on rencontre la discordance incomplète et nous essayerons de les expliquer en interprétant les modalités.

1^{er} Cas. — *L'énergie inspiratoire costale est diminuée par rapport à l'énergie inspiratoire diaphragmatique.*

Expérimentalement, on pourrait réaliser cette condition en pratiquant une rachi-anesthésie dorso-supérieure ou cervico-dorsale : il y a une période pendant laquelle la respiration thoracique diminue alors que la respiration abdominale s'accroît progressivement. C'est du moins ce qui se passe chez l'Homme.

Cliniquement, l'énergie costale est diminuée soit par la douleur, soit par la gêne mécanique. On observera donc de la discordance partielle des mouvements respiratoires dans toutes les affections signalées à propos de la discordance complète, mais seulement lorsque le facteur douleur ou gêne mécanique sera moins accusé. C'est ainsi que nous avons relevé des discordances incomplètes dans la pleurésie avant que la pleurodynie soit trop accentuée, dans les obstructions de l'œsophage après quelques heures quand la douleur s'estompe, dans le pneumothorax ancien, dans les lésions trauma-

tiques légères des côtes ou de la partie supérieure (ceinture) des membres antérieurs, dans les contusions internes peu sensibles portant sur la poitrine.

Nous avons également obtenu de la discordance incomplète dans les pleurésies avec léger épanchement ne remplissant pas complètement la cavité thoracique.

2^e Cas. — L'énergie inspiratoire diaphragmatique est diminuée par rapport à l'énergie inspiratoire costale.

La rachi-anesthésie après ponction médio-cervicale réalise cette condition puisque, chez l'Homme, on voit la respiration abdominale diminuer peu à peu d'amplitude jusqu'à devenir nulle, alors que la respiration thoracique s'accroît progressivement pour passer bientôt par un maximum.

Dans les conditions ordinaires de la clinique, l'énergie inspiratoire diaphragmatique est encore diminuée soit par la douleur, soit par une gêne mécanique, et ici la douleur est souvent le fait d'affections chroniques ou de lésions d'organes très éloignées du diaphragme sur lesquels organes, ce muscle n'agit que par l'intermédiaire des masses viscérales. C'est ainsi que l'on explique les discordances incomplètes dans les cas de congestion violente du rein, de néphrites, de métrites banales et aussi dans la myélite dorso-lombaire (fig. 24).

L'obstacle mécanique réalise la discordance partielle dans la pleurésie (il est certain que le liquide épanché gêne le diaphragme) et dans l'ascite; il semble alors que la condition essentielle qui préside à l'obtention du symptôme dans ce dernier cas, soit non pas la quantité de liquide exsudé ou transsudé, mais bien plus la déformation subie par les parois abdominales. C'est pourquoi chez les Chiens hydropiques qui conservent un bon état général, un certain tonus musculaire, on relève de la discordance incomplète; cette discordance est complète

chez les sujets qui ont le facies ascitique classique. Cette même action de la tonicité des muscles abdominaux est mise en évidence par ce fait, souvent par nous constaté, que la discordance partielle ne varie pas dans l'ascite lorsqu'on fait prendre à l'animal diverses positions, mais qu'elle se transforme en discordance absolue après un certain temps d'exercice. Nous citerons ici,

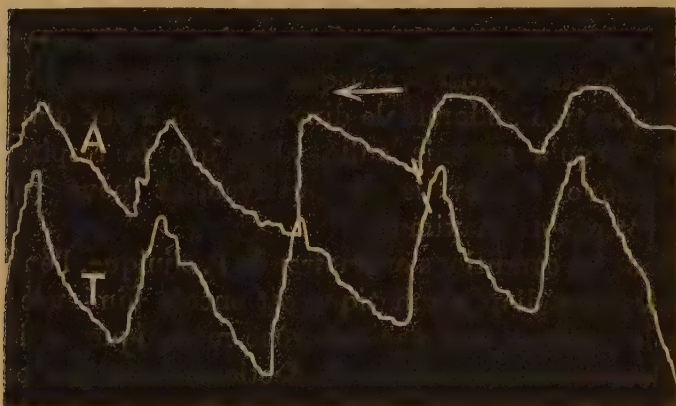


FIG. 24. — Discordance incomplète (Myélite dorso-lombaire).

pour mieux faire ressortir le rôle des parois abdominales dans le mécanisme respiratoire, l'observation d'une discordance partielle bien nette chez une chienne fox-terrier, déjà âgée, qui, opérée d'une tumeur maligne de la mamelle, avait vu se développer dans la région de l'aîne un violent œdème descendant très en avant sous le ventre.

Nous rapporterons à cette place quelques observations de discordance incomplète recueillies à la Clinique d'Alfort au cours de notre dernière année d'études.

OBSERVATION VIII. — *Dyspepsie chronique*. — Chienne épagneule, 4 ans, appartenant à M. S..., Avenue de Bellevue à Montfermeil.

Le propriétaire nous dit que sa chienne est malade depuis un mois environ : constipée, elle manque d'appétit, se fatigue sous l'influence du moindre effort. Après les repas, souvent la malade bâille, quelquefois éructe violemment; elle ne tousse jamais.

Présentée à la visite le 20 février, nous relevons les signes suivants :

Examen général. — T : 39 P : 90.

Certain état d'embonpoint, muqueuse oculaire légèrement safranée.

Respiration. — Un peu accélérée : R : 20.

Type costo-antérieur, assez ample, on note un soubresaut thoracique, inspiratoire, bien caractérisé.

Palpation. — Elle décèle une légère sensibilité de l'estomac et de toute la région hypocondrale.

On ne sent point de boudin stercoral. La percussion et l'auscultation montrent que tout est normal du côté de l'appareil respiratoire, du côté du cœur, quelques arythmies.

Nous posons le diagnostic de :

Dyspepsie chronique

et ordonnons le traitement suivant :

I. — Régime diététique, nourriture légère, repas nombreux et peu abondants;

II. — Calomel-magnésie calcinée.

Le 8 mars. — Le propriétaire revient nous apprendre que son animal va bien, la chienne a retrouvé son appétit, elle est gaie, sa respiration s'est régularisée, le soubresaut a disparu. L'exercice même violent ne la fatigue plus, elle passe son temps à jouer dans un parc alors qu'autrefois, elle restait somnolente toute la journée.

Courbe :

1^o Le tracé thoracique est assez régulier, il se rapproche dans son ensemble du 1^{er} type de respiration normale. Mais ici non seulement l'expiration se fait en deux temps, mais l'inspiration se fait également en deux temps séparés par un soubresaut inconstant ;

2^o Le tracé abdominal est régulier et présente souvent un plateau qui termine l'expiration.

3^o La discordance est incomplète, les courbes ont sensiblement la même amplitude.

OBSERVATION IX. — *Septico-Toxémie. Hépatite aiguë.* — Chien de rue, 6 ans, appartenant à M. G..., Chemin des Vignes à Valenton.

L'animal a eu, au cou et à droite, un abcès volumineux qui évolue depuis un mois environ; l'appétit a été longtemps conservé bien que la déglutition ait toujours été un peu gênée, peu à peu l'appétit est devenu irrégulier en même temps que le malade perdait de sa gaieté, de sa vivacité et tombait dans un véritable état de somnolence. Le propriétaire rapporte que le chien est gêné dans la défécation.

Présenté à la Consultation le 1^{er} mars, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,4 P : 132.

Mauvais état, animal maigre, colonne vertébrale voussée, raide, muqueuses cyanosées, infiltrées. Bouche pâteuse, langue fuligineuse, odeur désagréable. Ictère assez marqué au niveau de la verge. Pouls petit, filant. Somnolence et abattement. Au niveau du cou, à droite, vers le milieu de la gouttière abcès à allure ulcéreuse, à bord bourgeonnants qui sécrète un pus filant.

Respiration. — Accélérée. R : 28.

Type costo-antérieur, ample, discordance incomplète.

Palpation. — Sensibilité anormale de la région hypocondrale, le foie est gros, débordant à droite.

La percussion ne fournit aucun renseignement, mais l'auscultation décèle un cœur violent, tumultueux, avec des battements désordonnés. On pose le diagnostic de :

Septico-Toxémie aiguë

et l'animal est hospitalisé. Le même jour, nous observons que l'inapétence est complète, les excréments colorés. Une analyse d'urine révèle l'absence d'albumine, la présence de sels biliaires (réaction de Hay positive) et de pigments biliaires (réactions de Gmelin et de Grimbert).

Nous concluons donc à une lésion du foie, probablement hépatite secondaire liée à une intoxication dont l'abcès a été le point de départ.

Le 2 mars. — Le malade est mort dans la nuit.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Etat général de consommation marquée.

Au niveau du cou infiltration œdémateuse; du pus a fusé dans les interstices musculaires et dans le conjonctif sous-cutané, pas d'engorgement ganglionnaire.

A l'ouverture de la cavité thoracique, aucune lésion spécifique des poumons, le cœur sont normaux.

A l'ouverture de la cavité abdominale, l'estomac est vide, l'intestin bourré d'excréments durcis dans ses dernières parties, le foie surtout est lésé: il est hypertrophié, dégénéré; ses bords sont arrondis, sa consistance diminuée; il est friable, mou, de couleur argileuse, la rate, le pancréas et tous les ganglions sont normaux, les reins sont légèrement congestionnés.

Courbe :

1^o Le tracé thoracique est d'une régularité parfaite et son allure est celle du 2^e type de respiration normale. L'inspiration est sensiblement plus longue que l'expiration, mais la différence est très faible;

2^o Le tracé abdominal est aussi parfaitement régulier, mais il affecte une forme particulière, l'expiration se fait en deux temps (le 1^{er} brusque, le 2^e lent), l'inspiration se fait en un seul temps;

3^o La respiration est discordante, et la discordance incomplète, la courbe thoracique est plus ample que la courbe abdominale.

OBSERVATION X. — *Myélite dorso-lombaire.* — Chien berger allemand, 18 mois, appartenant à M. R..., Boulevard, Saint-Michel, Paris.

Le propriétaire rapporte que son animal a fait la « maladie » sous la forme pulmonaire, il y a un mois environ, qu'il s'en est guéri avec peine, et depuis quelques jours, il remarque que le chien est faible de son train de derrière.

Présenté à la Consultation le 20 mars, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,3 P : 105.

L'animal est maigre, en mauvais état, marche difficile, le sujet se laisse tomber après quelques pas.

Respiration. — Fréquence normale. R : 20.

Type costo-postérieur, moyenne, irrégulière.

Palpation. — La sensibilité est conservée dans les membres postérieurs, pas de douleur dans la région lombaire.

Percussion. Auscultation. — Montrent que le poumon est parfaitement sain.

L'animal est hospitalisé pour :

Myélite dorso-lombaire,

complication du jeune âge.

Le 20 mars. — Nous faisons le traitement classique : pointes de feu sur les lombes, frictions consécutives de teinture d'iode, et injection d'arséniate de strychnine (1/2 milligramme).

Le 23 mars. — Pas d'amélioration, la paralysie est bientôt complète; malgré tout l'animal reste gai et conserve son appétit.

La respiration est très irrégulière, le type est costo-postérieur l'amplitude moyenne.

Le 25 mars. — La paralysie est complète, le malade conserve cependant ses facultés.

La respiration est légèrement accélérée, de type costo-antérieur, on note en outre une discordance accentuée.

En poursuivant le traitement, le malade se guérit, et le 10 avril, lorsqu'il est rendu à son propriétaire, il marche assez vaillamment. Sa respiration s'est régularisée et a retrouvé son allure normale.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est irrégulière, toujours tremblotante, le tremblement mieux marqué en inspiration qu'en expiration.

2^o La courbe abdominale est également irrégulière.

3^o La discordance est incomplète, mais par moment, elle tend à

devenir complète. La courbe thoracique est plus ample que la courbe abdominale.

OBSERVATION XI. — *Œdème de l'aine.* — Chienne fox, 7 ans, appartenant à Mme F..., Rue Soufflot, Paris.

La chienne a été hospitalisée pour être opérée d'une volumineuse tumeur de la mamelle. L'intervention chirurgicale a eu lieu le 2 mars; elle a été assez sanglante et a déterminé un grand délabrement de la région: c'est pourquoi on a dû mettre un pansement compressif et le lendemain on s'est trouvé en présence d'un violent œdème de l'aine, descendant jusqu'à l'appendice xyphoïde du sternum sous les parois ventrales.

L'état général de la malade resté bon malgré tout, mais la respiration est accélérée (R: 30), du type costo-postérieur, petite, et discordante.

Courbe :

1^o La courbe thoracique est régulière, comparable au 2^e type de tracés de la respiration normale.

2^o La courbe abdominale est régulière, légèrement tremblotante en inspiration comme en expiration ;

3^o La discordance est incomplète, mais par instant, elle est complète. Les deux courbes sont peu amples, mais la courbe thoracique l'est davantage que la courbe abdominale.

C. — *Faussees discordances.*

Il existe, du sens clinique, des discordances ou mieux des modalités respiratoires, normales quelquefois, le plus souvent pathologiques, qui paraissent se révéler comme telles au simple examen et qui pourtant n'en sont point : si, à un sujet qui respire de la sorte, on applique les ceintures pnéographiques, on n'obtient ni des tracés en retard l'un sur l'autre, ni des tracés inver-

ses l'un de l'autre; donc, pas de discordance au sens propre du mot, comme nous l'avons précédemment définie.

C'est là d'ailleurs ce qui avait autrefois permis à Laugeron et Laulanié de nier l'existence de la discordance dans l'hydrothorax, et c'est là l'origine de toute leur longue discussion avec Saint-Cyr, discussion qui,

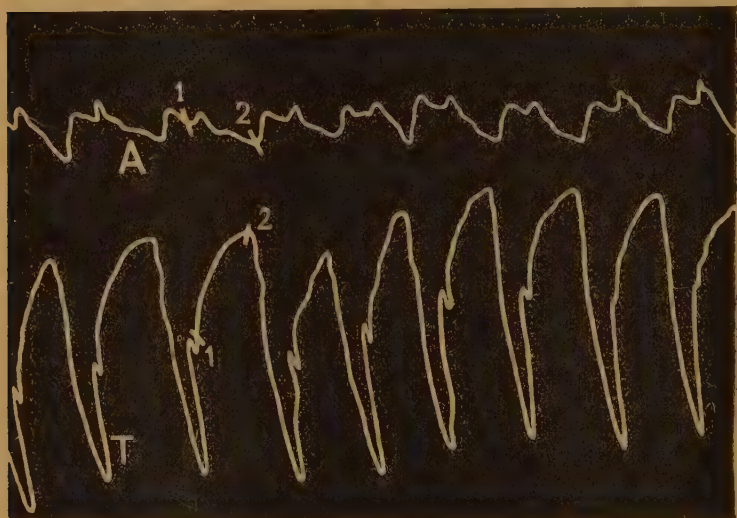


FIG. 25. — Soubresaut thoracique (expiratoire) et discordance complète (Broncho-pneumonie).

nous l'avons dit, se termina par le triomphe de la thèse soutenue par ce dernier.

Nous pouvons diviser ces fausses discordances en deux groupes distincts : 1^o celles dans lesquelles, il n'y a pas du tout de discordance; 2^o celles dans lesquelles il y a une certaine forme de discordance, mais qui ne semble pas décelable à l'examen pnéographique tel que nous nous le pratiquons.

1^o Certains sujets donnent l'impression d'avoir une respiration discordante parce que leur examen est pratiqué de façon défectueuse. Nous avons indiqué plus haut comment doit être fait l'examen du flanc. Si on se place en face du flanc, on peut voir, chez quelques animaux, non pas chez tous, une légère dépression se produire au-dessus de la corde du flanc lors de l'inspiration, mais rien d'anormal ne se passe au niveau du fuyant du flanc. Cette forme de discordance entre les mouvements

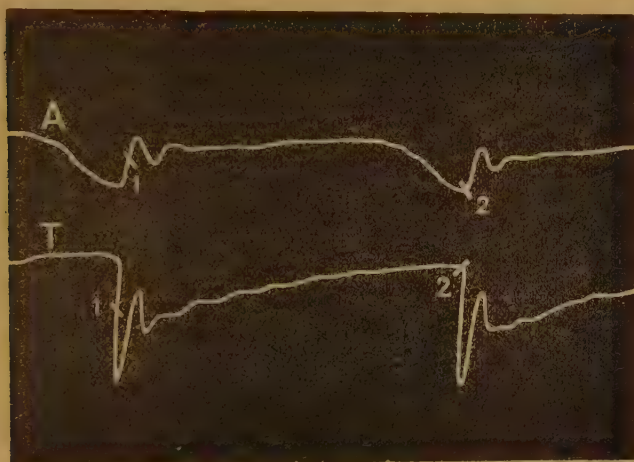


FIG. 26. — Soubresaut thoracique (expiratoire)
et discordance complète (Ascite).

thoraciques et le creux du flanc n'est pas la vraie discordance. Pour Laulanié, pendant l'inspiration, la masse des viscères repoussée par le diaphragme exerce son poids sur le plancher abdominal dans un plan qui passe par la région du flanc, et sous l'influence de ce poids, le vide tend à se faire en région supérieure et la pression atmosphérique déprime le creux du flanc.

Pendant l'expiration, les viscères sont projetés en

avant, dans la concavité du diaphragme, la tendance au vide diminue dans la région lombaire et le creux du flanc se soulève. C'est ainsi que la synergie présumée des muscles abdominaux dans les mouvements respiratoires avait permis à Laulanié d'écrire que « la discordance des mouvements du flanc est un phénomène

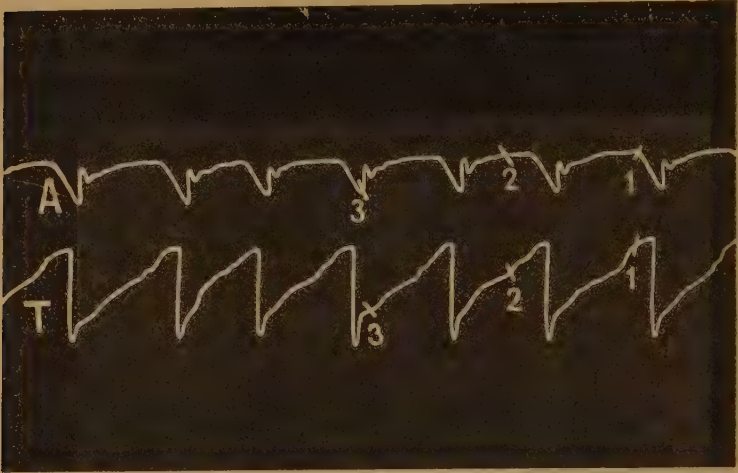


FIG 27. — Soubresaut abdominal et discordance incomplète (Ascite.)

normal ». A l'examen des graphiques, les tracés thoraciques et abdominaux sont parfaitement synchrones.

2° Il est une autre forme de respiration qui donne à l'inspection, l'impression d'être discordante et elle l'est en réalité, mais il est encore impossible de la mettre en évidence par la pnéographie. Si alors on se place en face du flanc, on peut voir une légère dépression se produire au-dessus de la corde du flanc, mais il est toujours très facile de constater un élargissement du ventre et un soulèvement de la partie inférieure du flanc qui devient très proéminente. L'examen des graphiques nous prouve

encore que les tracés thoraciques et abdominaux sont liés par le plus parfait synchronisme.

En résumé, dans ces fausses discordances, lorsqu'on examine l'abdomen au niveau du flanc, on y découvre deux régions par rapport aux mouvements respiratoires

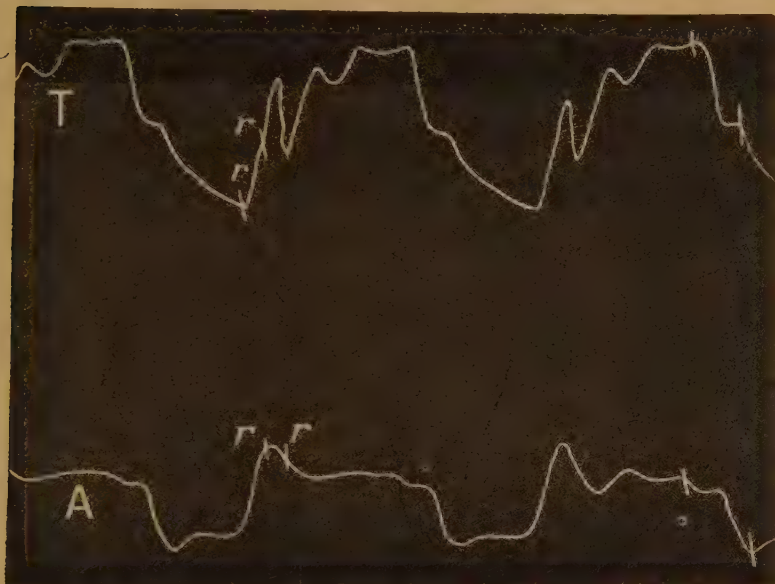


FIG. 28 — Soubresauts thoraciques et discordance complète.
Pleurésie double.

de la poitrine : l'une, supérieure, est animée des mouvements discordants avec ceux de la poitrine; l'autre, inférieure, a des mouvements concordants avec ceux du thorax et discordants avec les précédents — quelquefois, c'est la partie inférieure qui a des mouvements concordants avec ceux de la poitrine tandis que le reste de l'abdomen est discordant avec eux. Cette discordance étagée est un phénomène normal ou un phénomène pathologique : comme tel, nous l'avons fréquemment rencontrée dans les gastro-entérites infectieuses,

hémorragiques ou non, et notamment dans le typhus du chien. On s'explique aisément la défaillance de notre méthode d'examen dans ces cas où les ceintures pnéographi-ques ne permettent plus de déceler la moindre altération du rythme : il y a en quelque sorte compensation entre ce qui se passe dans les deux régions de l'abdomen, en haut et en bas, puisque le principe de la



FIG. 29. — Respiration énitante et discordante (Pleurésie).

méthode employée à cette étude consiste dans la considération des variations des périmètres thoraciques et abdominaux aux différents temps de la respiration.

On ne pourrait mettre en évidence ce phénomène des fausses discordances qu'en utilisant pour l'enregistrement avec l'appareil de Marey, non plus des pneumographes de Paul Bert, mais des dispositifs spéciaux assez peu compliqués d'ailleurs, par exemple celui de Saint-Cyr avec deux ampoules exploratrices placées sur l'abdomen à des niveaux différents correspondants

chacun à la zone à étudier. On devra se souvenir alors que les graphiques n'ont plus la même signification : la ligne descendante correspond à l'expiration, la ligne ascendante à l'inspiration comparativement aux courbes obtenues avec les appareils de Rodet, et les tracés sphygmographiques et cardiographiques dans lesquels la systole se traduit par une ligne ascendante et la diastole par une ligne descendante.

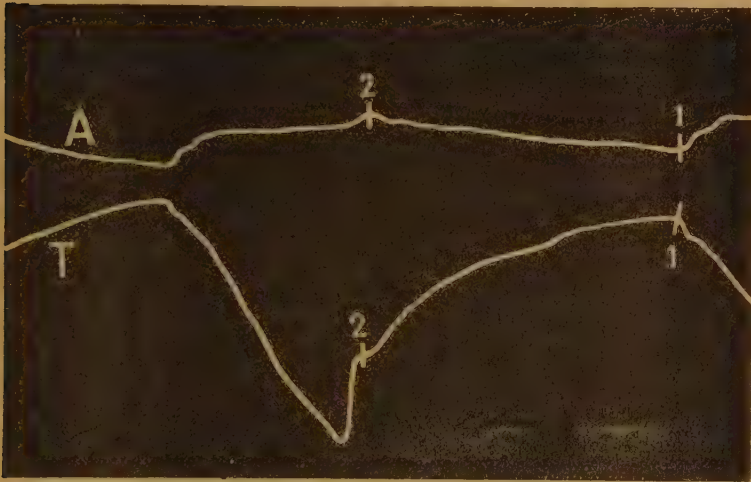


FIG. 30. — Entrecouplement expiratoire et discordance complète (Broncho-pneumonie).

IV. — RELATIONS ENTRE LES SOUBRESAUTS ET LA DISCORDANCE

Les deux soubresauts thoraciques et le soubresaut abdominal peuvent exister en même temps : ils sont toujours l'indice d'une grande dyspnée (pleurésie, ascite, tuberculose des séreuses, cornage, broncho-pneumonie).

Le soubresaut quel qu'il soit doit toujours être distingué de la discordance puisque ce sont là deux symptô-

mes qui peuvent exister simultanément (fig. 25, 26, 27, 28), comme d'ailleurs respiration énitante et respiration discordante (fig. 29), respiration discordante et entre-coupement (fig. 30).

Contrairement à ce que l'on peut observer chez le cheval quant à l'ordre des modalités respiratoires au point de vue de la gravité de l'affection et de la valeur sombre du pronostic, ordre qui est le suivant : entre-coupement, soubresaut, discordance, chez le chien l'ordre est différent : *la discordance apparaît la première, puis viennent successivement l'entre-coupement et le soubresaut*. C'est d'ailleurs ce qui explique que cliniquement, le soubresaut, chez le chien, apparaisse plus rarement que la discordance puisqu'il indique un état très grave de maladie et un mode exceptionnel de résistance de l'organisme que beaucoup de sujets ne possèdent pas.

Nous signalerons ici quelques observations courantes de respiration discordante et soubresautante, recueillies à la Clinique d'Alfort au cours de notre dernière année d'études.

OBSERVATION XII. — *Pleurésie-ascite-tuberculeuse*. — Chien briard, 3 ans, appartenant à M. G..., Boulevard Michelet à Noisy-le-Sec.

L'anamnèse nous apprend que le sujet parfaitement guéri d'une bronchite ayant évolué, il y a deux mois, a perdu depuis son appétit, s'est amaigri; il est essoufflé après le moindre exercice; il tousse souvent et spontanément.

L'animal vit en liberté dans une cour annexée à un pavillon.

Présenté à la visite le 11 janvier, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,6 — P : 116.

Mauvais état : sujet maigre, yeux enfoncés dans les orbites, cro-taphites émaciés, côtes saillantes, vertèbres lombaires peu apparentes ventre assez volumineux.

Respiration. — Accélérée. R : 30.

Type costal-ample, discordante et soubresautante; le soubresaut est violent : c'est une secousse expiratoire.

Palpation. — Sensation vague de flot dans l'abdomen.

Percussion. — Matité bilatérale complète dans le thorax.

Auscultation. — Peu de renseignements.

Le même jour l'animal est hospitalisé sous l'étiquette :

Pleurésie et ascite tuberculeuses.

Le 12 janvier. — Nous pratiquons une thoracentèse à gauche et retirons un demi-litre de liquide séreux, louche, non hémorragique; puis, une paracentèse à droite prélevant 200 cc. d'exsudat incolore.

La respiration ne semble pas de ce fait être modifiée, ni dans sa fréquence, ni dans ses caractères : l'amplitude et le type costal sont conservés; la discordance est encore bien marquée et le soubresaut expiratoire persiste avec la même violence.

Le 14 janvier. — T : 38,6 P : 119 R : 25.

Le 15 janvier. — L'animal est tuberculiné par injection sous-cutanée de 1 cc. de tuberculine brute : réaction positive (Voir graphique) (fig. 31). A 13 heures, alors que la réaction tuberculinique atteint son maximum (T : 40,7 P : 136 P. : 60), le soubresaut semble avoir disparu de la polypnée intense.

Le 16 janvier. — Nous pratiquons une ponction du péricarde.

La respiration conserve sa fréquence (40), le soubresaut paraît moins énergique.

Le 23 janvier. — L'animal est mort.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Emaciation des masses musculaires et toutes lésions de cachexie accusée.

A l'ouverture de la cavité abdominale : grand épanchement,

mais pas de lésions spécifiques; foie extrêmement volumineux sans aucune trace de tuberculose; reins congestionnés.

A l'ouverture du thorax : épanchement abondant, emplissant toute la cavité; poumons atelectasiés, petits, réduits au volume d'un poing, avec dans leur épaisseur des lésions de pneumonie caséuse; plèvres très épaissies avec de la granule sur le feuillet

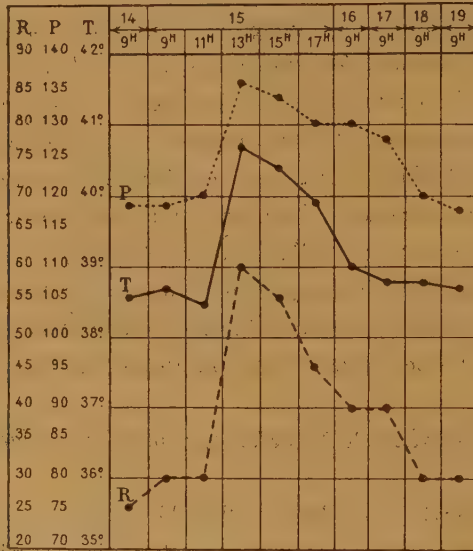


FIG. 31. — Tuberculination. (Observation XII).

pariétal et sur les médiastins, péricardite exsudative à liquide séreux; villosités sur le feuillet pariétal du sac, pas de lésions apparentes sur le myocarde.

Courbe.

1° La courbe thoracique est régulière, et si on devait la rapprocher d'un type de tracés de la respiration normale, ce serait du second. L'expiration est de beaucoup plus longue que l'inspiration; elle débute par un soubresaut bien marqué se traduisant par un crochet et se poursuit progressivement par une ligne faiblement inclinée sur l'horizontale.

L'inspiration est brusque et se manifeste par une verticale.

2° La courbe thoracique ressemble peu à la précédente : on y retrouve le soubresaut au début de l'expiration qui se continue par une ligne horizontale. L'expiration est brève et progressive, se traduisant par une figure d'allure particulière.

3° La discordance est complète et la courbe thoracique est plus grande que la courbe abdominale.

OBSERVATION XIII. — *Cornage*. — Chien braque Saint-Germain, 5 ans, appartenant à M. M..., rue Sadi-Carnot, à Vanves.

Le chien qui autrefois était très bon pour la chasse ne peut plus être utilisé maintenant. Le propriétaire nous rapporte qu'après un exercice léger l'animal éprouve de la difficulté à respirer, s'essouffle et fait alors entendre un bruit anormal qui semble venir de sa gorge; en outre, souvent au cours d'une randonnée le sujet a de véritables crises de suffocation : il asphyxie, puis tout rentre dans l'ordre avec le repos. Un vétérinaire a examiné le malade et a considéré l'affection comme incurable en recommandant au propriétaire de se débarrasser de son chien.

Présenté à la visite le 16 octobre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,4 P : 100.

Bon état. L'examen du pharynx à la lumière naturelle, puis à la lumière artificielle, ne montre rien d'anormal.

Respiration. — 1° *au repos* : normale R : 17.

Type costo-postérieur, ample.

2° *Après léger exercice* : accélérée. R : 25.

3° *Après exercice plus long* : dyspnéique. R : 50.

Type costo-postérieur, ample, violent soubresaut thoracique expiratoire, bruit de cornage sonore, entendu à distance, en inspiration.

Palpation. — Rien à la gorge, rien à l'entrée de la poitrine, rien dans l'abdomen qui puisse expliquer l'origine du mal.

Percussion. — Ne fournit pas de renseignements.

Auscultation. — Les poumons respirent bien, après l'exercice la respiration est forte.

Le cœur est parfaitement normal : les bruits bien frappés, pas de souffles fonctionnels, seulement des souffles cardio-pulmonaires, pas d'arythmies.

L'animal est hospitalisé pour :

Cornage.

Le lendemain et les jours suivants, on exerce le sujet pour l'examiner à nouveau. Le chien ne présente absolument aucun trouble respiratoire lorsqu'on le sort de sa niche. Après un temps de trot de 5-10 minutes, la dyspnée s'accuse, la respiration devient de plus en plus pénible; le bruit de cornage qui était strident devient ronflant à mesure que le trouble augmente et il est alors très prononcé; il disparaît vite avec le repos. Les mouvements respiratoires restent amples quoiqu'ils soient fréquents et vites. On observe un fort soubresaut expiratoire qui se répercute sur tout le corps en le secouant violemment : il semble que tout le rythme respiratoire est bousculé; puis à mesure que le calme renaît, le soubresaut diminue d'intensité et la respiration devient tremblotante. Après 5-6 minutes, elle est redevenue normale.

Comme traitement, nous essayons la médication iodurée : I K : 1 gramme par jour pendant une quinzaine; il semble y avoir bientôt une légère amélioration puisque le cornage est moins intense, et la dyspnée moins accusée après le même temps d'exercice, et l'animal est rendu à son propriétaire le 2 novembre.

Courbe :

1^o Le tracé thoracique est régulier dans son ensemble, mais irrégulier dans ses détails, il affecte l'allure du 1^{er} type de respiration normale. L'expiration se fait toujours en deux temps séparés quelquefois par un violent soubresaut : le 2^e temps est alors saccadé, tremblotant; d'autres fois, toute l'expiration est tremblotante. L'inspiration est brusque, moins longue que l'expiration, se traduisant par une ligne sensiblement verticale, toujours saccadée.

2^o Le tracé abdominal est plus régulier : l'expiration et l'inspiration se font en un seul temps, mais on observe un tremblement qui

commence vers la fin de l'inspiration pour se continuer jusqu'à la fin de l'expiration, il atteint sa plus grande intensité au minimum de la courbe, c'est-à-dire entre l'inspiration et l'expiration.

3° La respiration est légèrement discordante, le soubresaut thoracique qui se produit au milieu de l'expiration se traduit sur la courbe abdominale au niveau des minima : il y a donc décalage des deux courbes et discordance incomplète.

Courbe thoracique plus ample.

Ce graphique montre également la relation qui existe entre les respirations soubresautante et tremblotante, la première n'étant vraisemblablement qu'une modalité accusée de la seconde.

OBSERVATION XIV. — *Cornage*. — Chien de rue, 3 ans, appartenant à M. R..., rue de Villeneuve à Alfortville.

Le propriétaire rapporte que son animal ne peut plus marcher, il s'essouffle très vite et fait entendre alors un bruit extraordinaire à chaque respiration, à ce moment il asphyxie et refuse de se déplacer.

Présenté à la Consultation, le 5 mars, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,2 P : 85.

Bon état.

Respiration. — 1° *au repos* : normale. R : 17.

Type costo-postérieur, ample.

2° *après un très léger exercice* : accélérée. R : 29.

Type abdominal, ample, soubresaut expiratoire. Le malade fait entendre un bruit de cornage rauqué, et l'animal en dyspnée s'assoit et fait des efforts pour tousser comme si quelque chose le gênait à la gorge. Si on essayait alors de poursuivre plus avant l'entraînement, on déterminerait une crise asphyxique.

L'examen du pharynx reste négatif.

Toutes les autres méthodes d'investigation ne permettent de déceler aucune lésion visible.

L'animal est hospitalisé et soumis à la médication iodurée qui

apporte semble-t-il une très légère amélioration, puis il est remis à son propriétaire.

Courbe : La courbe thoracique est régulière, son allure est celle du 1^{er} type.

1^o Le tracé thoracique est régulier : son allure est celle du 1^{er} type de respiration normale. Violent soubresaut, constant, entre les deux temps de l'expiration; inspiration; tremblotante.

2^o Le tracé abdominal est tourmenté, le soubresaut thoracique se traduit au niveau des minima.

3^o La respiration est discordante, et la discordance incomplète.

L'amplitude de la courbe thoracique est de beaucoup supérieure à celle de la courbe abdominale.

OBSERVATION XV. — *Broncho-pneumonie*. — Chien beauceron, 12 mois, appartenant à M. P..., rue des Siams, à Nogent.

Le propriétaire rapporte que son chien est malade depuis une huitaine de jours; il ne mange plus, est triste, abattu; il tousse et jette abondamment.

Présenté à la visite le 23 février, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 39,5, P : 90.

Etat encore bon. Les yeux sont chassieux, remplis de pus; la conjonctive est très injectée. Le sujet mouche beaucoup; de ses narines s'écoule un jetage muqueux.

Respiration accélérée. R : 24. Type abdominal, ample, discordante.

Palpation. — Ne fournit aucun renseignement.

Percussion. — Elle révèle des zones de submatité disséminées.

Auscultation. — On entend des râles muqueux, et des râles sibilants dans les deux poumons.

L'animal est hospitalisé le même jour pour :

Maladie du jeune âge forme pulmonaire.

Le 24 février. — T : 39,5, P : 95, R : 26.

Le malade n'a pas mangé, la toux persiste forte, profonde, pénible; le jetage est toujours abondant. La respiration reste discordante et

on remarque que la poitrine est secouée par un violent soubresaut. On fait le traitement classique : révulsion à la farine de moutarde sur les faces latérales de la poitrine et enveloppement chaud; fumigations au menthol, et on injecte 30 cc. de sérum polyvalent en intraveineuse.

Le 25 février. — T : 39,6 — P : 92 — R : 23.

Le jetage devient muco-purulent, et la respiration est fortement dyspnéique.

Le 26 février. — T : 39,3 — P : 90 — R : 20.

Il semble y avoir une amélioration générale : l'animal a pris un peu de lait. On continue le traitement symptomatique et on injecte à nouveau 20 cc. de sérum polyvalent en intraveineuse.

Le 27 février — T : 39,3 — P : 92 — R : 23.

L'amélioration se poursuit, le jetage cependant reste franchement purulent et se concrète aux ailes du nez. La dyspnée est toujours accusée, et la respiration qui conserve le type abdominal est encore discordante.

Le 1^{er} mars. — T : 40,5 — P : 120 — R : 35.

L'état général s'est brusquement aggravé, le chien est prostré dans sa niche et le peu de gaité qu'il avait retrouvé la veille a subitement disparu. La respiration est pénible, mais vite et fréquente; en outre de la discordance très nette, on note en expiration un léger soubresaut. Le jetage est sanieux et fétide. Caféine : 10 centigrammes.

Le 2 mars. — L'animal est mort dans la nuit.

A l'autopsie, on relève les constatations suivantes :

L'état général a persisté relativement bon;

A l'ouverture de la cavité thoracique, les poumons apparaissent comme un bloc hépatisé grisâtre, lourd; à la coupe, il s'écoule un liquide purulent et les grosses bronches sont remplies de mucosités, le poumon ne flotte pas. Le cœur apparaît volumineux, mais on ne retrouve aucune lésion spécifique sur le myocarde qui a merveilleusement résisté à l'invasion microbienne.

A l'ouverture de la cavité abdominale, l'estomac et l'intestin sont vides; mais leur muqueuse est normale; le foie est sensiblement hyper-

trophie, la rate et le pancréas sont sains. Les reins sont congestionnés et sur la coupe la zone médullaire est hémorragique.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est assez régulier et son allure est celle du 2^e type de respiration normale.

L'expiration est progressive et vers son milieu, on note un soubresaut inconstant.

L'inspiration est vite et plus brève que l'expiration.

2^o Le tracé abdominal est irrégulier. L'expiration, plus longue que l'inspiration, se fait en deux temps : le 1^{er} brusque qui se traduit par une ligne verticale ou sensiblement telle; le 2^e lent qui se traduit par un plateau horizontal marqué d'une dépression en son milieu ou tourmenté à l'excès. L'inspiration est progressive et s'achève souvent par un biseau.

3^o La discordance est complète, la courbe thoracique est beaucoup plus ample que la courbe abdominale et les deux tracés ne sont en rien comparables.

OBSERVATION XVI. — *Broncho-pneumonie.* — Chien berger allemand, 15 mois, appartenant à M. T..., rue du Marché-Saint-Honoré, Paris.

L'animal a tous les symptômes de la forme pulmonaire de la maladie.

Respiration : vite. R : 30.

Type abdominal, ample, discordante et soubresautante.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est du 2^e type sa respiration normale, régulière, un violent soubresaut expiratoire seul est inconstant.

2^o Le tracé abdominal est régulier.

3^o La discordance est complète, et la courbe thoracique plus ample que la courbe abdominale.

OBSERVATION XVII. — *Broncho-pneumonie.* — Chien briard, 8 mois, appartenant à M. V. B..., impasse Touzet, Paris.

L'animal est atteint d'une broncho-pneumonie classique.

Respiration très accélérée. R. 50.

Type abdominal, ample, discordante et entrecoupée.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est du 1^{er} type de respiration normale avec un entrecoupement entre les deux temps de l'expiration.

2^o Le tracé abdominal est régulier dans son ensemble, mais saccadé.

3^o La discordance est complète, et la courbe thoracique plus ample que la courbe abdominale.

CHAPITRE VI

Expérimentation et observations personnelles.

I. — EXPÉRIMENTATION.

- 1^o Hydrothorax;
- 2^o Hydropéritoine;
- 3^o Variations de position et fatigue;
- 4^o Radioscopie;
- 5^o Rachianesthésie;
- 6^o Injections d'atropine.

II. — OBSERVATIONS.

- 1^o Discordance complète;
- 2^o Discordance incomplète.

Nous avons essayé, avec les faibles moyens et le peu de temps dont nous disposions, de vérifier les quelques hypothèses que nous avons émises, et nous nous sommes appliqués à étudier chaque fois les caractères précis de la respiration dans le cas particulier où nous nous trouvions. Nous n'avons pas pu complètement mettre au point notre projet de section des nerfs pneumogastriques et de respiration dans une atmosphère confinée pour contrôler les opinions contraires de quelques auteurs, mais les observations cliniques assez nombreuses que nous rapportons, et celles plus nombreuses encore que nous avons relevées, concordent avec nos résultats expérimentaux, et elles montrent mieux l'influence des altérations pathologiques de toute nature sur le mécanisme respiratoire.

Nous envisagerons donc ici dans une première partie, l'expérimentation, puis, dans une seconde partie, quelques observations qui compléteront celles signalées plus haut.

I. — EXPÉRIMENTATION PERSONNELLE

1^o *Hydrothorax*. — Depuis longtemps, la discordance a été considérée comme un symptôme pathognomonique de la pleurésie dans toutes les espèces, et c'est pourquoi nous avons tenté de déterminer le rôle de l'exsudat, c'est-à-dire les parts qui, dans cette symptomatologie, reviennent respectivement à l'inflammation

des plèvres et au liquide pleurétique. Cette question de modification du rythme respiratoire dans les affections de poitrine a déjà été étudiée par de nombreux auteurs.

Déjà en 1824, Dupuy injectait du sel d'oseille (2 gros) délié dans de l'eau distillée (2 onces), dans les plèvres du cheval, et en 1830, Delafond, répétant les mêmes injections d'acide oxalique chez le même animal, observait des différences notables entre l'expiration et l'inspiration : « Vers la formation de l'exsudat, l'inspiration est de plus en plus grande; elle est de moins en moins grande, vers sa résolution ».

Plus tard, Saint-Cyr versait dans la poitrine d'un cheval un grand seau plein d'eau, mais il ne pouvait bien nettement se rendre compte de ce qui se passait, le sujet étant mort brusquement.

Enfin, Trasbot et Delamotte donnèrent une technique spéciale pour réaliser, dans les plèvres, des injections toujours difficiles « parce que la cavité pleurale est fictive puisque, chez l'animal sain, les deux feuillets sont appliqués l'un sur l'autre, et que, en conséquence, l'injection passe en partie ou en totalité dans le parenchyme pulmonaire ». Pour avoir plus de chances de succès, disent-ils, il est bon d'inciser la peau et de dilacerer les muscles dans un espace intercostal vers le milieu du thorax où la paroi a moins d'épaisseur de façon à découvrir le feuillet pariétal de la séreuse; on ponctionne ensuite en éraillant celui-ci doucement avec la pointe de l'aiguille d'une seringue de Pravaz : cela fait, on pousse lentement ». Trasbot et Delamotte injectaient alors de la teinture de cantharides (5 à 10 gr.), pure ou étendue dans de l'eau distillée (25 à 50 gr.).

En utilisant cette technique, nous avons pu réaliser un hydrothorax chez deux animaux d'expérience différents. Selon les indications, nous introduisons l'aiguille

d'une seringue à Pravaz, munie d'un ajutage et reliée par un tube de caoutchouc à un récipient gradué contenant du sérum physiologique à la température de 37°. Le patient est amené près de l'appareil de Marey et nous pouvons, à tout instant, prendre des graphiques décelant la forme exacte des mouvements respiratoires et leur rythme précis.

A. — Chienne de race commune, 3 ans. Poids 15 kg. 300.

R : 16

P : 105.

1^o Le 8 mars, nous injectons progressivement dans la plèvre, et à droite, les doses suivantes de sérum physiologique, ainsi que nous l'avons indiqué, et nous constatons que :

Avec 300 cc., la fréquence respiratoire reste de 16 mouvements et qu'il n'y a pas de modification de forme, ni de rythme.

Avec 500 cc., il y a une légère accélération de la fréquence qui passe à 20 mouvements.

Avec 900 cc., 25 mouvements et légère discordance clinique que la pnéographie décèle comme étant une discordance partielle.

Avec 1200 cc., 25 mouvements et discordance clinique très nette ; sur les tracés, les courbes thoraciques et abdominales sont inverses l'une de l'autre.

Avec 1.500 cc., 26 mouvements, la discordance est complète et le soubresaut apparaît. Sur les graphiques, la respiration est tremblotante, le tracé thoracique est ample, l'expiration notablement allongée et présente un violent soubresaut en son milieu ; l'inspiration est tremblée comme le tracé abdominal.

Le sujet est fortement abattu, mais le lendemain, il semble revenu à l'état normal : il a retrouvé à la fois sa quiétude et son bon appétit. Ce qui frappe surtout l'employé qui s'en occupe, c'est une diurèse extraordinaire. Quelques jours après l'animal a toutes les apparences d'une excellente santé.

2^o Le 15 mars, nous reprenons les mêmes expériences et avec des doses de sérum assez voisines des précédentes, nous obtenons des

résultats tout à fait analogues : d'abord une accélération de la respiration, puis de la discordance, enfin du soubresaut.

B. — Chien berger allemand, 5 ans. Poids 19 kg. (abandonné au service pour Maladie de Peau).

R : 17

P : 90.

Le 22 mars, nous injectons progressivement dans les plèvres, à gauche, les doses suivantes de sérum physiologique et nous observons que :

Avec 200 cc., il n'y a aucune modification du rythme.

Avec 500 cc., la fréquence respiratoire augmente sensiblement et passe à 19.

Avec 1.000 cc., la discordance clinique est appréciable, elle se révèle incomplète à la pnéographie, le tracé abdominal est en retard sur le tracé thoracique.

Avec 1.500 cc., la discordance est complète et nette à tous les examens.

Avec 1.800 cc., la respiration est discordante et soubresautante, le soubresaut est thoracique expiratoire.

Avec 2.000 cc., la respiration est discordante et soubresautante, mais le tracé thoracique montre l'existence de deux soubresauts, inspiratoire et expiratoire.

A ce moment, le sujet perd de sa résistance, il entre dans une phase d'excitation extrême et il s'agit à un tel point que nous devons suspendre nos investigations.

De ces ordres de faits, nous concluons donc que le liquide épanché dans le thorax a un rôle mécanique indéniable : il contrarie par sa seule présence, le jeu des côtes et celui du diaphragme et nous disons que l'existence d'une quantité notable d'un liquide quelconque dans la plèvre est suffisante pour assurer le mécanisme de la discordance et du soubresaut, celui-ci apparaissant le dernier et se trouvant accompagné

ordinairement d'une respiration tremblotante. Dans la pleurésie, le facteur douleur n'intervient plus qu'accessoirement pour gêner la fonction respiratoire.

2° *Hydropéritoine*. — La réalisation expérimentale de l'hydropéritoine est facile : il suffit de ponctionner l'abdomen au niveau de la ligne blanche, ou mieux légèrement en dehors, à droite ou à gauche, assez en avant pour respecter la vessie, soit avec l'aiguille d'une seringue de Pravaz, soit avec un trocart capillaire; les masses intestinales fuient devant l'extrémité pointue de l'instrument et ne craignent plus la ponction. Avec le même système que précédemment, nous injectons du sérum physiologique à la température de 37°. Là encore les résultats obtenus sont concluants.

A. — L'expérience réalisée le 15 mars a été faite sur la Chienne de race commune, 3 ans, pesant 15 kg. 300. Nous avons injecté progressivement jusqu'à 500 cc., de liquide sans obtenir de modification sensible rythme respiratoire. Vers le 800 cc., une légère discordance apparaît. Les parois ventrales sont extrêmement tendues et nous devons cesser notre tentative lorsqu'un litre de liquide a été utilisé.

La discordance totale ne s'est jamais manifestée cliniquement; la pnéographie ne la révèle point non plus et le soubresaut n'a pas apparu. L'animal est mort dans la nuit du 27 au 28 mars et l'autopsie révèle seulement des traces de péritonite localisée à la région du point d'injection : il ne reste pas de liquide dans la cavité abdominale.

B. — Chien de rue, 2 ans. Poids 14 kg. 500.

R : 17 P : 92.

Le 19 avril, nous injectons dans la poitrine de cet animal jusqu'à 900 cc. de sérum physiologique sans jamais pouvoir atteindre la discordance absolue. Vers le 500 cc., la respiration s'est accélérée, mais la forme comme le rythme des mouvements ont été sensiblement

conservés. C'est à peine si une légère discordance peu visible à l'inspection clinique a été décelée par la pnéographie, le tracé abdominal accuse un léger retard sur le tracé thoracique. Les deux courbes sont régulières dans leur ensemble, mais celle qui traduit les mouvements de l'abdomen est fortement troublée, de plus un large plateau horizontal précède l'inspiration.

De ces constatations, nous pouvons déduire que le liquide épanché en arrière du diaphragme contrarie moins l'action de ce muscle que s'il était en avant. La discordance est un symptôme de plus grande valeur dans la pleurésie que dans l'ascite où elle n'est vue qu'après un certain temps lorsque les parois abdominales sont déformées par la pression de l'exsudat et qu'elles ont perdu une grande partie de leur tonus musculaire.

3^o *Variations de positions du sujet.*

A) *Hydrothorax et Pleurésie.* — Nous avons montré (voir plus haut) le rôle mécanique de l'épanchement pleurétique. Sur 10 chiens à pleurésie que nous avons mis en position verticale, sur les membres antérieurs, soulevant les postérieurs, la discordance qui était absolue chez tous, a persisté sur 9 seulement, le dernier, mort quelque temps après, a prouvé par son autopsie que la cavité thoracique était pleine de liquide et que le changement de position ne pouvait influencer en rien la pression intérieure qui continuait à s'exercer en tous sens.

Sur les mêmes dix animaux, mis en position verticale sur les membres postérieurs, soulevant les antérieurs, la discordance qui était absolue sur tous a disparu sur 7 seulement : les 2 actions, costale et diaphragmatique, avaient alors retrouvé leur rapport normal de puissance. Sur le malade à pleurésie totale, la discordance a nettement persisté.

B) *Hydropéritoine et ascite.* — Les variations de position du sujet semblent également influencer beaucoup la symptomatologie et à ce propos, nous relaterons simplement les trois observations suivantes :

1^o Chez un Chien berger allemand, 3 ans, à ascite cardiaque qui n'avait point encore de discordance absolue, nous l'avons vue apparaître en mettant l'animal sur ses membres antérieurs, soulevant les postérieurs, et contrariant ainsi l'action du diaphragme. La discordance a presque totalement disparu, ou tout au moins du point de vue clinique, lorsque nous mettions le patient sur ses membres postérieurs, en soulevant les antérieurs. La discordance est devenue complète après vingt-cinq minutes d'un violent exercice (entraînement derrière bicyclette).

2^o Chez une Chienne Setter-Lavrack, 2 ans, à ascite tuberculeuse, nous avons vu apparaître et disparaître la discordance absolue en soumettant le sujet aux mêmes exercices.

3^o Chez un Chien à hydropéritoine expérimental, avec des parois ventrales extrêmement tendues après l'injection, présentant de la discordance absolue en mettant l'animal en position verticale sur ses membres antérieurs, la respiration était presque normale lorsque le sujet était sur ses membres postérieurs, les antérieurs soulevés.

Ces expériences prouvent le rôle mécanique du liquide épanché et son action immédiate sur le diaphragme.

4^o *Radioscopie.* — La radioscopie peut nous éclairer sur le fonctionnement du diaphragme.

En médecine humaine, Weil a obtenu des renseignements avec la technique de la pneumo-séreuse (Loiseleur et Weil), c'est-à-dire après évacuation du liquide et insufflation d'air ou d'azote. — Dans les pleurésies séro-fibrineuses de la grande cavité, après réalisation du pneumothorax, il constate que le diaphragme est, soit immobile comme paralysé sous la couche liquide,

soit soumis au phénomène de bascule ou de Kienbôck lequel est fonction de parésie musculaire : dans ce phénomène, l'hémi-diaphragme sain, s'abaisse en inspiration, l'hémi-diaphragme pleurétique remonte, il descend par contre dans l'expiration quand l'autre s'élève. — Dans les hémio-thorax, le diaphragme garde toute sa motilité normale : l'épanchement de sang ne lèse point ce muscle et ne trouble point son fonctionnement. Les pleurésies purulentes parésient moins le diaphragme que les pleurésies d'origine tuberculeuse : dans les pleurésies localisées, axillaires, interlobaires, dans les épanchements médiastinaux du diaphragme, la parésie du muscle est localisée. L'auteur insiste sur le haut intérêt instructif qui découle de la comparaison des pleurésies tuberculeuses et des pleurésies non tuberculeuses en ce qui concerne le fonctionnement du diaphragme et il insiste sur l'importance de la motilité conservée ou retrouvée de l'hémi-diaphragme pleurétique.

Nous avons essayé de voir directement par la radioscopie, le mouvement du diaphragme au cours des affections pleurétiques ou ascitiques, et nous remercions particulièrement notre camarade M. Lanery de son aide toujours affectueuse : nous avons ici trop peu de résultats pour pouvoir tirer une conclusion certaine. Nous rapporterons simplement que, dans tous les cas que nous avons examinés, que l'épanchement liquide ait été abondant ou non, le diaphragme nous est apparu actif aux deux temps de la respiration.

50 *Rachianesthésie*. — Nous avons déjà envisagé la modification du rythme respiratoire dans la rachianesthésie. La question est bien connue chez l'Homme, elle a été étudiée par Th. Jonnesco. Notre attention sur le fait a été attirée par notre condisciple M. Balaud qui s'est particulièrement occupé de l'anesthésie intra-

rachidienne chez le Chat. Nous avons opéré sur 2 chiens d'âges différents et avons constaté chez tous les deux des changements de la forme des mouvements respiratoires.

A. — Chien berger allemand, 5 ans. Poids 19 kg. R. 17.

Le 3 mai, nous lui injectons dans l'avant-dernier espace lombaire, le mélange syncaïne (8 cc.) et adrénaline (2 cc.). Au début, la respira-

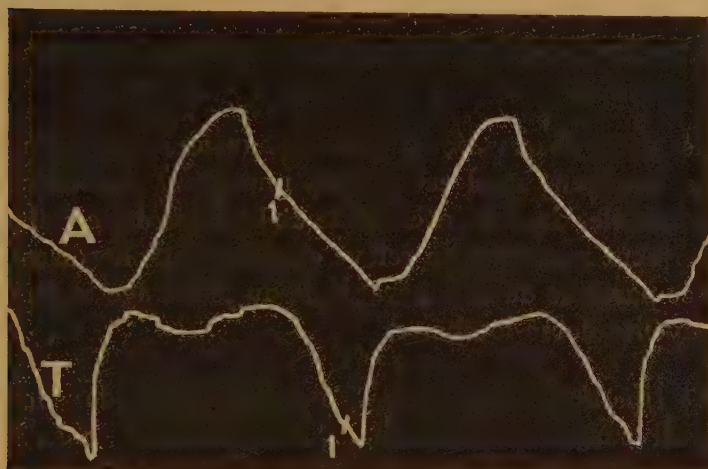


Fig. 32. — Respiration énitante et discordante (Rachianesthésie)

tion est normale, du 1^{er} type, et quinze minutes après l'injection, on ne constate encore aucune modification dans le rythme. Cependant la sensibilité s'émousse dans la partie postérieure du corps. Après une demi-heure, l'anesthésie est parfaite et l'animal comme paralysé du train postérieur. A ce moment, la respiration est sensiblement accélérée (23 mouvements) et légèrement discordante.

La pnéographie révèle cette modalité respiratoire comme étant à la fois énitante et discordante (fig. 32). La courbe thoracique est régulière; l'expiration se fait en deux temps, le premier qui se traduit par une ligne verticale, le second par un plateau ondulé en son milieu,

légèrement ascendant dans sa dernière moitié, l'inspiration est uniforme et continue. La courbe abdominale est extrêmement régulière.

Les amplitudes des deux courbes sont comparables, mais la discordance est partielle.

B. — Chien de race commune, 3 ans, poids 15 kg. 200. R : 18.

Le 17 mai, nous lui injectons comme précédemment le mélange syncaïne (12 cc.) et adrénaline (4 cc.). La respiration normale du 2^e type, s'accélère après quinze minutes et lorsque la paralysie est complète les courbes pnéographiques sont en tous point comparables aux précédentes.

Ces deux observations, que nous aurions pu répéter, nous montrent quel est le rôle important des parois abdominales dans le mécanisme de la discordance; elles expliquent pourquoi on relève ce symptôme de discordance partielle dans la paraplégie du jeune âge et dans la myélite dorso-lombaire.

6^o *Injection d'atropine.* — Tout récemment, dans leur travail sur la physiopathologie respiratoire chez le Cheval, Bresson et Bru signalent une nouvelle forme de discordance, la discordance atropinique. D'après ces auteurs, l'atropine injectée sous la peau à la dose de 0 gr. 05 par 100 kilogrammes de poids vif détermine la discordance chez de nombreuses espèces. Cette discordance est due à la prédominance très marquée de la respiration costale sur la respiration diaphragmatique; elle apparaît très lentement, s'annonce après trente minutes environ par une anticipation légère du tracé abdominal, puis se complète en une discordance totale au bout d'une heure environ, et, comme la discordance clinique, cette discordance atropinique est abolie par la section double des pneumogastriques et probable-

ment selon le même mécanisme (voir plus haut). La section préalable des pneumogastriques empêche la discordance.

Nous avons vainement essayé de réaliser cette discordance atropinique : nous avons employé d'abord les doses indiquées, c'est-à-dire 1 centigramme par 20 kilogrammes de poids vif, puis progressivement toutes les doses comprises entre la dose thérapeutique et la dose toxique (1 gr.). Nous avons tenté nos expériences sur 3 sujets, de taille moyenne, sans jamais obtenir autre chose qu'une violente accélération respiratoire.

A faibles doses, nous avons constaté une période d'excitation générale et une augmentation considérable de la sensibilité. A fortes doses, nous avons relevé une période d'excitation pendant laquelle les sujets se déplacent et s'agitent, puis une période de calme au cours de laquelle on note une certaine diminution de la sensibilité, et de la somnolence; nous avons alors voulu placer les ceintures pnéographiques sur l'animal afin de relever exactement ce qu'était, à cet instant, la forme des mouvements respiratoires : nous n'y sommes point parvenus.

Aux doses toxiques, nous avons constaté successivement la dilatation extrême des pupilles et des troubles de la vision : les animaux butent contre tous les objets, des troubles de l'ouïe, de la congestion des muqueuses, une excitation et une sensibilité très grandes, puis une diminution de la sensibilité et de la motricité, des tremblements musculaires, un pouls petit, et jusqu'au relâchement des sphincters. *Jamais, il ne nous a été donné d'observer la moindre discordance des mouvements respiratoires.*

II. — OBSERVATIONS PERSONNELLES.

Les observations que nous rapportons à cette place sont le complément de celles déjà relatées au cours du texte. Elles ont toutes été relevées à la Clinique d'Alfort. Leur but principal est de bien montrer ce qu'est la discordance clinique; c'est aussi de prouver la diversité des affections de toute nature dans lesquelles il est commun de rencontrer ce symptôme.

A) *Discordance complète.*

OBSERVATION XVIII. — *Tuberculose généralisée.* — Chien beauceron, 3 ans, appartenant à M. D..., rue du Chemin-Vert, Paris.

L'anamnèse nous apprend que l'animal vorace d'ordinaire, ne mange plus depuis quelques jours après avoir traversé une période d'appétit capricieux; il s'est depuis cette époque fortement amaigri, il s'essouffle et se fatigue au moindre travail, et il tousse souvent le matin.

Le chien vit enfermé dans un café.

Présenté à la consultation le 6 janvier, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 39,8 P : 115.

Mauvais état, cachexie accusée, ventre levreté, facies particulier du tuberculeux. Crotaphites émaciés, thorax fortement dilaté, et côtes saillantes.

Respiration : accélérée : 32 à la minute.

Type costo-postérieur, ample, discordance absolue.

Palpation. — Légère sensibilité de l'abdomen, mais point de pleurodynie.

Percussion. — Matité bilatérale complète dans le thorax.

Auscultation. — Suppression totale du murmure vésiculaire et

silence absolu, cœur lointain, le choc et les bruits sont atténués.

Le même jour, l'animal est hospitalisé pour une :

Pleurésie double.

Le 7 janvier. — T : 39,2 P : 110 R : 20.

L'anoxerie est presque totale, l'animal prend seulement du lait.

La température élevée empêche la tuberculinisation.

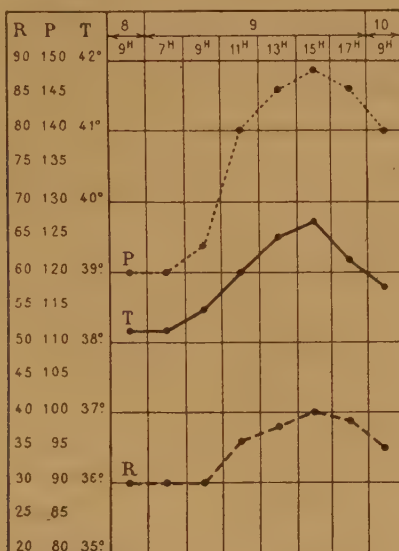


FIG. 33. — Tuberculinisation (Observation XVIII).

Le 8 janvier. — T : 38,8 P : 110 R : 30.

La dyspnée et la polypnée sont marquées.

Le 9 janvier. — T : 38,2 P : 120 R : 30.

L'animal est tuberculiné par injection sous-cutanée de 1 cc. de tuberculine brute : réaction positive (voir graphique) (fig. 33).

Le 10 janvier. — T : 38,8 P : 140 R : 35.

Le 12 janvier. — Nous pratiquons une thoracentèse à droite et retirons 1 litre de liquide séro-fibrineux, légèrement hémorragique.

La respiration ne semble pas être modifiée de ce fait, la polypnée

persiste et les caractères de type, d'intensité et de rythme sont parfaitement conservés.

Le 20 janvier. — L'animal meurt de consommation après avoir vu sa respiration devenir de plus en plus accélérée, de moins en moins ample, mais toujours pleinement discordante.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Emaciation de toutes les masses musculaires et à l'ouverture des grandes cavités splanchniques, toutes lésions de tuberculose généralisée.

Dans l'abdomen : léger épanchement hémorragique, péritonite marquée par un épaissement de l'épiploon et du mésentère avec quelques granulations. Foie hypertrophié, décoloré, avec des taches blanches assez nombreuses, de surface variable, bien délimitées, qui ne sont autres que des foyers caséux. — Rien sur la rate, ni sur le rein, si ce n'est un peu de congestion de ce dernier organe. Les ganglions mésentériques sont légèrement hypertrophiés.

Dans le thorax : épanchement séro-fibrineux, hémorragique emplissant toute la cage, granulations sur la plèvre pariétale et sur le médiastin (quelques-unes pédiculées), fausses membranes affectant l'allure de brides. Poumons atelectasiés, gris rosé avec dans leur épaisseur des foyers ramollis de pneumonie caséuse. Séreuse péri-cardique fortement épaissie avec symphyses cardiaques complètes rien d'apparent sur le myocarde; pas de ganglions lésés.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est parfaitement régulier et affecte l'allure du 1^{er} type des tracés de la respiration normale, l'expiration qui se fait en deux temps (le 1^{er} brusque, le second lent est plus longue que l'inspiration qui se fait en un seul temps).

2^o Le tracé abdominal est moins régulier que le précédent : l'inspiration est marquée d'un léger entrecoupement qui n'a point sa répercussion sur le thorax et reste indécélable à l'examen clinique. L'expiration se fait encore en deux temps, mais moins nettement distincte que sur le tracé thoracique.

3^o La discordance est complète, par ailleurs l'ampleur des deux courbes est sensiblement la même.

OBSERVATION XIX. — *Pleurésie tuberculeuse*. — Chien beauceron, 5 ans, appartenant à M. B..., rue de Vitry, Alfortville.

Le propriétaire nous apprend que son chien tousse légèrement et amaigrit malgré une excellente nourriture, il vit dans un pavillon.

Présenté à la consultation le 23 février, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,5, P : 120.

Mauvais état, poil piqué, muqueuses injectées.

Respiration : fréquence moyenne. R : 20.

Type costo-abdominal, ample, discordante et soubresautante, le soubresaut est expiratoire.

Percussion. — Matité bilatérale complète, à limite supérieure indéterminée.

Auscultation. — On entend seulement les battements du cœur qui sont violents et précipités.

Pas de lésions abdominales.

L'animal est hospitalisé pour :

Pleurésie double,

probablement tuberculeuse.

Le 25 février. — T : 38,2, P : 124, R : 22.

Le malade mange de bon appétit.

Le 26 février. — L'animal est tuberculiné et la réaction positive (voir la courbe) (fig. 34).

Nous faisons une thoracentèse à gauche et vidons tout le liquide d'épanchement.

Le 2 mars. — L'animal est sacrifié sur la demande du propriétaire.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Animal maigre.

A l'ouverture de la cavité abdominale, aucun liquide, foie normal, reins légèrement congestionnés.

A l'ouverture du thorax, exsudat séreux peu abondant, poumons petits, plèvre épaisse, péricarde normal, pas de ganglions.

L'examen bactériologique du liquide après centrifugation est négatif;

Courbe. — (A. Avant la ponction (fig. 35) :

1^o La courbe thoracique est régulière, comparable dans son ensemble au 1^{er} type de tracés de la respiration normale. L'inspiration est

marquée d'un entrecoupement vers son milieu. L'expiration porte un soubresaut entre les deux temps qui la composent normalement.

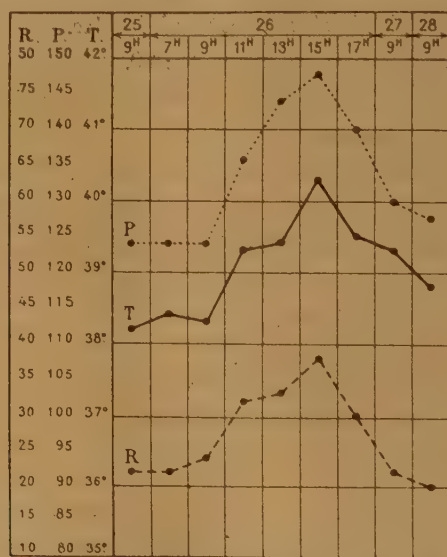


Fig. 34. — Tuberculination (Observation XIX).

2^o La courbe abdominale est tourmentée, l'inspiration et l'expiration comportent deux temps : le 1^{er} brusque se traduit par une verticale qu presque, le second lent se traduit par un plateau.

3^o La discordance est presque complète. La courbe thoracique est plus ample que la courbe abdominale.

(B. Après la ponction (fig. 36) :

1^o La courbe thoracique conserve la même allure de type, mais elle est plus lente, le soubresaut expiratoire persiste mais moins net; l'entrecoupement inspiratoire a disparu.

2° La courbe abdominale est totalement modifiée, difficile à interpréter.

3° Il semble que la discordance persiste. Les amplitudes ne sont plus comparables.



FIG. 35. — Soubresaut, entrecouplement et discordance
(Pleurésie double avant la ponction).

OBSERVATION XX. — *Dégénérescence du foie. Tuberculose.* — Chien bull-dog-caille, 5 ans, appartenant à M. B..., rue de Rivoli, Paris.

Le propriétaire rapporte que son animal a été en parfaite santé jusqu'à novembre dernier, on n'a souvenance d'aucune indisposition même passagère. Depuis cette époque, le chien a perdu son appétit,

il est toujours somnolent, triste, abattu et s'est amaigri de façon alarmante. Cependant, au début de janvier il a couvert une chienne qui n'a pas encore mis bas.

Présenté à la consultation, le 22 février, nous relevons les symptômes suivants.

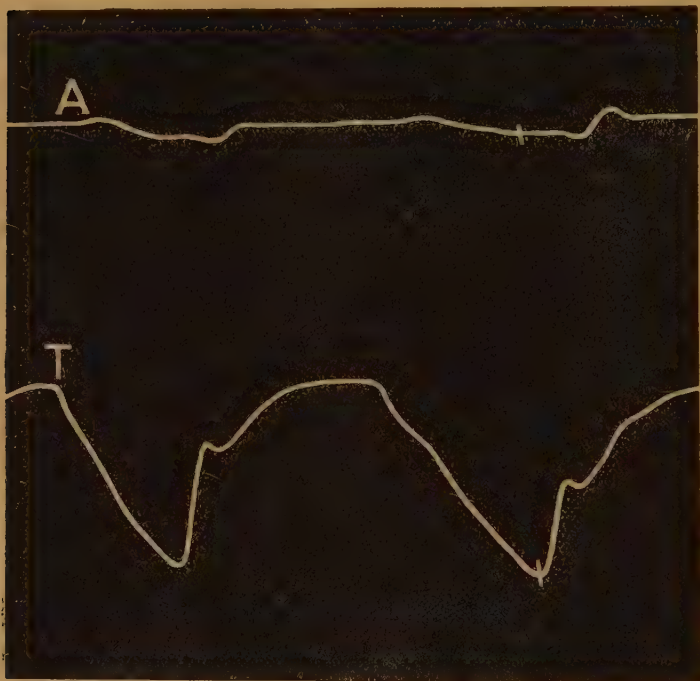


FIG. 36. — Soubresaut et discordance (Pleurésie double après la ponction.)

Examen général. — T : 38,5 P : 140.

Maigreur, crotaphites non émaciés, ventre levrété qui contraste avec un thorax volumineux, très bombé à côtes saillantes, faiblesse légère du train postérieur, yeux chassieux avec un pus jaunâtre à l'angle interne, muqueuses safranées.

Respiration. — La fréquence est presque normale (28).

Type costo-abdominal, avec prédominance de l'action costale sur-

tout visible dans les régions antérieures, ample, discordance complète.

Palpation. — Abdomen douloureux, notamment au niveau des hypocondres, légère sensibilité du rein,

Percussion. — Pas de renseignement.

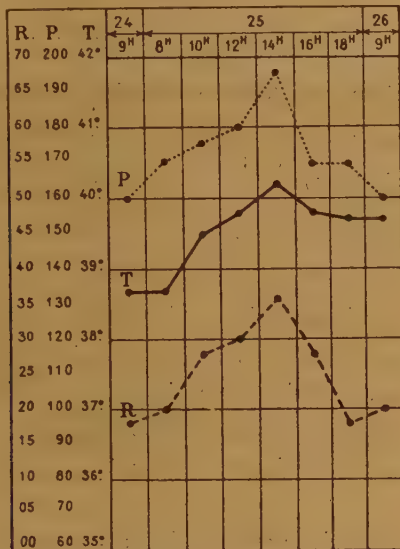


FIG. 37. — Tuberculination (Observation XX).

Auscultation. — Révèle seulement une respiration forte et un cœur violent, tumultueux.

Le même jour, l'animal est hospitalisé pour :

Suspicion de tuberculose.

Le 23 février. — Le chien n'a pas mangé, il conserve toute sa torpeur.

Le 24 février. — T : 38,7 P : 160 R : 18.

Le même jour nous faisons une analyse d'urine qui nous montre que normale en quantité, elle est assez nettement colorée en jaune verdâtre, avec une mousse jaune, fluide, limpide. — D : 1025. Réactif de Tanret : un peu d'albumine. Réaction de Gmelin et de Hay : pigments. Pas d'hématurie,

Le 25 février. — L'animal est tuberculiné par injection sous-cutanée de 1 cc. de tuberculine brute: réaction positive (Voir graphique) (fig. 37).

La sensibilité particulière de l'abdomen révélée à la palpation juste en arrière de l'hypocondre, et aussi au niveau de la voûte sous-lombaire, l'analyse d'urine pratiquée la veille, nous font songer à une altération du côté du foie: l'organe volumineux hypertrophié, débordait largement les hypocondres, surtout à droite où la sensibilité est encore mieux marquée, il semble que l'on puisse soupçonner l'existence d'une dégénérescence de nature indéterminée, peut-être tuberculeuse, sans doute y a-t-il quelque part dans l'organisme des lésions de tuberculose puisque le sujet a remarquablement réagi à la tuberculine, mais ces lésions doivent être infimes puisqu'elles ne sont aucunement décelables à l'examen clinique.

Le même jour, l'animal étant retiré par son propriétaire qui se refuse à la sacrification malgré nos vifs conseils, nous ne pouvons poursuivre plus avant nos investigations.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière: elle affecte le 1^{er} type de tracés de la respiration normale. L'inspiration est légèrement tremblotante.

2^o La courbe abdominale est régulière.

3^o La discordance est complète et l'amplitude sensiblement la même pour les deux tracés.

OBSERVATION XXI. — *Constipation.* — Chien berger malinois, 8 ans, appartenant à M. C..., rue du Boulet, Paris.

Le propriétaire annonce que son chien « ne va plus » depuis au moins une semaine; il fait des efforts répétés à de courts intervalles, mais sans résultats. Peu à peu, le malade a perdu de son appétit et maintenant l'anorexie est presque complète. Présenté à la visite le 8 octobre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,5 P : 108.

Bon état, muqueuses injectées, facies triste, yeux inquiets, queue rigide, horizontale.

Respiration. — Assez accélérée. R : 31.

Type costal antérieur, ample discordante.

Palpation. — La palpation du ventre est douloureuse. On sent une masse dure, volumineuse, le toucher rectal provoque des efforts expulsifs et décèle la présence de matières stercorales durcies.

Le diagnostic de :

Coprostase

est aisé. On pratique une vidange rectale, et on donne une purgation à huile de ricin, huile d'olive.

Le 15 octobre, le propriétaire nous ramène son animal guéri : La respiration s'est régularisée, la discordance a disparu.

Courbe,

1^o La courbe thoracique est régulière, du 1^{er} type de tracés de la respiration normale.

2^o La courbe abdominale est irrégulière, tremblotante.

3^o La discordance est complète.

OBSERVATION XXII. — *Luxation scapulo-humérale et emphysème sous-cutané.* — Chien berger belge, 5 ans, appartenant à M. B..., rue Faid'herbe à Montreuil.

Le matin même l'animal est tombé d'une auto... en marche et a été blessé à un membre antérieur gauche; depuis il marche sur trois pattes.

Présenté à la visite le 12 octobre, nous relevons les constatations suivantes :

Examen général. — T : 39 P : 95.

Bon état.

Respiration. — Sensiblement accélérée. R : 25.

Type abdominal, petite, discordante.

Palpation. — La région de l'épaule à gauche est engorgée et

extrêmement douloureuse; il y a luxation scapulo-humérale avec transport du scapulum en dehors. Du même côté, emphysème sous-cutané très marqué qui gagne en haut toute la région du dos entre les deux omoplates, et en arrière jusqu'au niveau de la 8^e côte. Le diagnostic de luxation est confirmé par la radioscopie.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est irrégulière se rapprochant du 2^e type de tracés de respiration normale. L'expiration s'effectue en deux temps séparés par un soubresaut peu accusé :

L'inspiration est marquée d'un entrecouplement vers son milieu.

2^o La courbe abdominale est plus régulière.

3^o La discordance est complète.

L'amplitude du tracé thoracique est plus grande que celle du tracé abdominal.

OBSERVATION XXIII. — *Emphysème sous-cutané.* — Chien berger allemand, 4 ans, appartenant à M^{me} S..., rue Louise-Lesieur, à Maisons-Alfort.

Le 5 juillet l'animal est amené au service de garde parce que accidenté dans l'après-midi, il y a quelques heures seulement. Il est très essoufflé.

Examen général. — Bon état, pas de lésions traumatiques visibles

Respiration. — Accélérée. R. : 28.

Type costo-postérieur, petite, discordante.

Palpation. — Elle ne permet de déceler aucune lésion autre que celle d'emphysème sous-cutané, qui est très marqué à gauche; les gaz qui ont envahi le conjonctif sous-cutané sont crépitants, moelleux à la pression et forment un plastron volumineux qui occupe les faces latérales du corps sur toute leur longueur des deux côtés.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière, comparable à celle du 1^{er} type de tracés de la respiration normale, les deux temps expiratoires sont séparés par un léger soubresaut.

2^o La courbe abdominale est régulière.

3° La discordance est complète, les amplitudes des deux tracés sensiblement égales.

OBSERVATION XXIV. — *Luxation du coude et fracture de l'olécrâne.* — Chienne Gronendaels, 3 ans, appartenant à M. G..., avenue Félix Faure, Paris.

L'animal a été tamponné la veille par un tramway et après être resté un moment sur la chaussée il n'a pu s'enfuir que sur trois pattes.

Présenté à la visite le 7 novembre nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 39 — P : 85.

Bon état, engorgement œdémateux de toute l'épaule droite.

Respiration. — Un peu vite. R : 28.

Type abdominal, petite, discordante.

Palpation. — On ne sent rien de bien net à l'exploration de la région traumatisée, mais un examen radioscopique permet de préciser le diagnostic, il s'agit d'une :

Luxation du coude et d'une fracture concomitante de l'olécrâne.

Après avoir fait un pansement à la poix, l'animal est rendu à son propriétaire.

Courbe.

1° La courbe thoracique est irrégulière, du 1^{er} type de tracés de la respiration normale. Le 2^e temps expiratoire est très près de l'horizontale, c'est une véritable pause respiratoire, l'inspiration est lente, progressive, uniforme.

2° La courbe abdominale est assez régulière.

3° La discordance est complète. Les amplitudes des deux courbes presque égales.

B) *Discordance incomplète.*

OBSERVATION XXV. — *Urémie.* — Chien berger allemand, 2 ans, appartenant à M. D..., avenue de la République, à Vincennes.

Le propriétaire rapporte que son chien, qui a toujours été bien

portant, est essoufflé depuis deux jours; il a perdu son appétit mais ne tousse pas.

Présenté à la visite le 5 janvier nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,8 P : 144.

Animal triste, inquiet, mais en bon état. Pouls vite et plein.

Respiration. — Très accélérée R : 130.

Type costo-postérieur, moyenne, irrégulière.

Palpation. — La région lombaire est douloureuse; les ganglions sont gros, moins douloureux.

Percussion. — Légère submatité.

Auscultation. — Respiration forte, ronflante, cœur violent.

L'animal est hospitalisé avec un diagnostic hésitant.

Le 6 janvier. — T : 38 P : 150 R : 130.

La radioscopie décèle deux aires pulmonaires légèrement voilées. Une analyse d'urine révèle la présence d'albumine, de sels et de pigments biliaires, et l'absence de sucre.

Le 7 janvier. — T : 38 P : 148 R : 125.

La difficulté respiratoire reste considérable.

Le 8 janvier. — L'animal est mort.

A l'autopsie, on découvre les observations suivantes :

Etat général assez bon.

A l'ouverture de la cavité abdominale, l'estomac montre des lésions de gastrite catarrhale aiguë, l'intestin est vide et ne renferme que des vers plats, le foie est gros et la vésicule biliaire pleine de bile brun foncé.

Les reins sont petits, granuleux, siliceux.

A l'ouverture de la cavité thoracique, les poumons sont œdémateux et on observe la présence de liquide dans les bronches et la trachée; les plèvres sont normales. Sur le cœur on trouve des lésions d'endocardite chronique avec des polypes de fibrine sur les valvules du ventricule gauche.

On conclut à la mort par :

Maladie chronique à évolution aiguë.

Urémie cardiaque et respiratoire.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière et se rapproche du 2^e type de tracés de la respiration normale.

L'inspiration se fait en un seul temps. L'expiration se fait aussi en un seul temps et on retrouve quelquefois sur elle un entrecoupement léger.

2^o La courbe abdominale est irrégulière : l'expiration s'y fait en deux temps, le premier brusque, marqué par une verticale, le 2^e lent se traduisant par un plateau parfaitement horizontal, l'inspiration est courte, progressive, uniforme.

3^o La discordance est incomplète. L'ensemble des deux courbes est marqué par la très grande différence des deux amplitudes au profit du tracé thoracique.

OBSERVATION XXVI. — *Lymphadénie.* — Chienne berger allemand, 4 ans, appartenant à M. B..., rue Valdeck-Adam, à la Varenne.

Les propriétaires viennent nous consulter, pour leur chienne : « a perdu de son appétit depuis environ un mois à cause d'une grosseur qu'elle a au cou » ; depuis lors, elle n'a pris que du lait tout autre aliment solide étant immédiatement rejeté. Elle s'est un peu amaigrie, mais elle a conservé toute sa gaieté et toute sa vivacité. Elle est entrée en chasse au mois de janvier dernier, elle n'a pas été couverte.

Présentée à la visite le 27 février, nous relevons les signes suivants :

Examen général = T : 38,5 P : 95.

Bon état, poil terne, œil vif, muqueuses normales, le sujet ne semble pas être malade le moins du monde.

Respiration. — Un peu accélérée, 25.

Type costo-abdominal, petite, avec discordance nette, mais peu perceptible si ce n'est à un examen attentif des hypocondres dont le mouvement est extrêmement faible.

Palpation. — La tumeur du cou n'est autre qu'une adénite rétro-

pharyngienne, les ganglions sont hypertrophiés atteignant le volume d'une pomme, sont assez durs, identiquement symétriques. Les ganglions sous-maxillaires, les ganglions préscapulaires, et les ganglions poplités sont hypertrophiés également et tous aisément décelables (les derniers du volume d'une grosse noix).

Percussion. — Ne fournit aucun renseignement.

Auscultation. — Le poumon respire bien, le cœur est violent, mais normal.

Nous posons le diagnostic de :

Lymphadénie,

éliminant la tuberculose du fait de l'absence de tous signes cliniques, autre que l'adénite généralisée. Toutefois, nous voudrions préciser par une injection de tuberculine, mais les propriétaires se refusent à laisser hospitaliser le sujet, nous leur conseillons donc vivement de le faire abattre puisque les affections dont il peut être atteint, qu'il s'agisse de lymphadénie ou de tuberculose, sont également incurables, mais là encore les propriétaires s'opposent à ce que la chienne soit sacrifiée à l'École, et après des demandes réitérées, ils consentent cependant à nous laisser prendre, en leur présence, la courbe suivante des mouvements respiratoires, thoraciques et abdominaux.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière et affecte l'allure du 2^e type de tracés de la respiration normale, l'expiration est plus longue que l'inspiration.

2^o La courbe abdominale est également régulière : l'expiration se fait en deux temps, comme l'inspiration, celle-là est quelquefois saccadée, tremblotante.

3^o La discordance est incomplète, mais à certains moments, elle apparaît complète. Le tracé thoracique est plus ample que le tracé abdominal.

OBSERVATION XXVII. — *Ictère*. — Chien fox, 10 mois, appartenant (11116) à M. T..., rue de Paris, à Charenton-le-Pont.

L'animal est malade depuis trois ou quatre jours, il a d'abord perdu de son appétit, puis il a vomi quelques matières glaireuses, verdâtres, enfin a eu une violente diarrhée noirâtre. Depuis le sujet est triste et complètement abattu. Le propriétaire rappelle que l'an dernier, il a eu un animal qui est mort dans les mêmes conditions. Les deux sujets étaient d'excellents destructeurs de rats.

Présenté à la visite le 26 octobre, nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,3 P : 90.

Abattement très grand; cœur fort, poulx plein, coloration jaune de toutes les muqueuses et de la peau : ictère très foncé.

Respiration : sensiblement accélérée. R : 25.

Type costal antérieur, courte, discordante.

Palpation. — Ventre tendu, foie volumineux qui déborde les hypochondres.

La percussion et l'auscultation n'apportent aucun signe nouveau et l'animal est hospitalisé sous l'étiquette :

Ictère infectieux.

Le 26 octobre. — Nous injectons 20 cc. de sérum physiologique en intra-veineuse.

Le 27 octobre. — T : 37,5 P : 95 R : 26.

Abrutissement complet, inappétence totale. Voix vive. Respiration discordante, nous injectons 30 cc. de sérum glucosé en sous-cutanée et donnons calomel : 10 centigrammes.

Le 28 octobre. — T : 37,2 P : 100 R : 29.

La respiration s'accélère. Les excréments sont noirâtres, hémorragiques.

Sérum normal : 20 cc. Sérum glucosé : 30 cc. Calomel : 10 centigrammes.

Le 29 octobre. — T : 36,8 P : 105 R : 30.

Le malade se refroidit et le pronostic s'aggrave, les excréments sont noirs et les muqueuses très pigmentées; nous faisons un cathétérisme de la vessie et retirons une urine de coloration rouge foncé qui donne réaction de Hay négative, mais réactions de Grimbert et de Gmelin fortement positives.

Le 30 octobre. — L'animal est mort dans la nuit.

L'autopsie révèle les constatations suivantes :

Ecchymosés dans le tissu conjonctif sous-cutané.

A l'ouverture de la cavité abdominale, l'estomac présente des ecchymoses à sa surface et sur sa muqueuse les traces d'une gastrite hémorragique violente; sur l'intestin des traces d'entérite folliculaire. La rate est légèrement hypertrophiée. Le foie est volumineux, noir, gorgé de sang; la bile s'écoule à la pression. Les reins sont hémorragiques.

A l'ouverture de la cavité thoracique, le poumon est normal, mais le myocarde est flasque, mou, l'aorte est fortement jaunâtre.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est régulier et se rapproche du 2^e type de respiration normale.

2^o Le tracé abdominal est également régulier, l'inspiration est sur lui, plus longue que l'expiration.

3^o La discordance est incomplète, et les tracés sont à peu près d'égale amplitude.

OBSERVATION XXVIII. — Ictère. — Chien berger sous poilouvet, 13 mois, appartenant à M. K..., rue Bichat, Paris (Obs. due à M. Lanery).

L'animal qui jouissait d'une excellente santé est tombé brusquement malade, il y a deux jours; il est triste, abattu et constipé.

Présenté à la visite le 22 février nous relevons les symptômes suivants :

Examen général. — T : 38,2 P : 125.

Animal abruti, tête basse, reins voussés, asthénie.

Bouche à odeur fétide, hémorragie muqueuse au niveau des canines, une région de poils sombres sur le dos.

Respiration. — Normale. R : 20.

Type costo-antérieur, courte, légèrement discordante.

Palpation. — Foie normal, mais douloureux, on sent un corps rond à la palpation de l'abdomen.

L'analyse de l'urine recueillie par cathétérisme montre qu'elle renferme de l'albumine, des sels et des pigments biliaires.

Les excréments sont décolorés.

L'animal est hospitalisé pour :

Insuffisance aiguë grave du foie.

Le 23 février. — T : 38,2 P : 120 R : 20.

Épreuve des hémocopies : positive.

Le 24 février. — Le malade est mort.

L'autopsie pratiquée tardivement le 25, révèle les constatations suivantes :

Pas d'ictère.

A l'ouverture du thorax : hémorragie en nappe dans le médiastin antérieur, près du cœur; pétéchies sur le péricarde viscéral (ventricule droit et oreillette droite), trainées hémorragiques sur le péricarde pariétal. Poumons congestionnés; les petites bronches renferment du pus jaunâtre.

A l'ouverture de la cavité abdominale : intestin dilaté dans la moitié antérieure du grêle, obstruction par une bille d'acier du diamètre d'une pièce de 5 francs, hémorragie dans les portions antérieures, sur la muqueuse et dans la musculuse. Au niveau de l'obstruction, adhérence de l'intestin à l'épiploon et suffusions sanguines le long des vaisseaux, sang dans les parties terminales du grêle. Excréments noirâtres dans le côlon. Estomac normal. Le foie a sa consistance normale mais est irrégulièrement friable; granuleux sous sa capsule, congestionné, rouge, noirâtre.

Les reins sont congestionnés. La rate et le pancréas sont normaux.

Courbe.

1^o Le tracé thoracique est régulier. Il est du 2^e type de respiration normale. L'inspiration est plus longue que l'expiration.

2^o Le tracé abdominal est également régulier. L'inspiration et l'expiration sont de durée sensiblement égale.

3^o La discordance est incomplète, la courbe thoracique est plus ample que la courbe abdominale.

OBSERVATION XXIX. — *Néphrite aiguë*. — Chien beauceron, 6 ans, appartenant à M^{me} K..., rue de Beauchamp, à Taverny (Seine-et-Oise).

La propriétaire rapporte que son animal a toujours eu un appétit capricieux; depuis cinq jours, l'anorexie est complète: c'est à ce moment que l'on a vu apparaître une diarrhée séreuse et fétide à laquelle a bientôt succédé une constipation absolue. Le malade a été examiné par un vétérinaire qui a diagnostiqué gastro-entérite toxique et ordonné une purgation avec le mélange huile de Ricin, sirop de nerprun: aucune amélioration n'est survenue depuis lors.

Présenté à la consultation le 12 mars, nous relevons les symptômes suivants:

Examen général. — T: 38,5 P: 110.

Bon état, abattement accentué, frissons musculaires, dos voussé, démarche raide. Gueule froide et conjonctive très congestionnée.

Respiration. — Accélérée. R: 29.

Type costo-antérieur, ample, saccadée et discordante.

L'abdomen paraît être paralysé et immobile.

Palpation. — Le rein est douloureux, sensible à la pression. On sent dans l'abdomen une grosseur dont on ne sait pas déterminer la nature. Le foie est volumineux, il déborde les hypocondres des deux côtés, est dur et douloureux.

Percussion. — Ne révèle rien dans la cavité thoracique, mais permet de fixer les nouvelles limites du foie qui doit être considérablement hypertrophié.

Auscultation. — Rien au poumon. Le cœur est bondissant, les

systoles violentes, énergiques et retentissent vigoureusement sur les parois thoraciques qui sont secouées d'un tremblement régulier.

Examens spéciaux. — La radioscopie décèle deux ombres en arrière des hypocondres, mais pas de corps étranger,

Un sondage de la vessie permet de recueillir une urine un peu albumineuse, légèrement hémorragique, épaisse, elle contient des sédiments riches en éléments figurés.

L'animal est hospitalisé sous l'étiquette :

Néphrite aiguë,

d'origine inconnue, probablement toxique.

Le 13 mars au matin, on trouve le malade mort dans sa niche.

L'autopsie, pratiquée le jour même, révèle les constatations suivantes :

L'état général du cadavre est bon.

Toutes les masses musculaires sont rouges, infiltrées et les vaisseaux du conjonctif sous-cutané sont gorgés de sang.

A l'ouverture de la cavité thoracique, les poumons sont normaux, le cœur est arrêté en diastole; le myocarde est recouvert de taches ecchymotiques, l'endocarde et le péricarde sont indemnes.

A l'ouverture de la cavité abdominale, l'œsophage est recouvert d'un mucus jaunâtre, de coloration qui reste adhérente à la muqueuse. L'estomac est dilaté, rien sur l'intestin, ni sur le pancréas, ni sur la rate, le foie est énorme, congestionné, friable; la vésicule biliaire est distendue, mais la bile s'écoule à la pression, les reins sont hypertrophiés, gros comme le poing, présentent sous la capsule des taches hémorragiques en nappe; sur la coupe, la zone corticale est normale, la zone médullaire hémorragique; la muqueuse du bassinet desquamée, les uretères sont normaux. La vessie est remplie à moitié d'une urine faiblement hémorragique qui s'écoule; cette urine est épaisse, d'odeur forte.

Les testicules sont normaux et la prostate est hypertrophiée.

Courbe.

1^o La courbe thoracique est régulière : elle affecte l'allure du

2^e type de respiration normale. L'inspiration et l'expiration sont de durée égale. Toutes deux sont tremblées.

2^o La courbe abdominale est régulière.

3^o La discordance est incomplète, l'amplitude de la courbe thoracique est plus grande que celle de la courbe abdominale.

CONCLUSIONS

L'ensemble des faits étudiés, des précisions apportées et des notions infirmées nous conduit aux conclusions suivantes :

1^o La pnéographie, utilisable dans les laboratoires, à la portée de tous, est d'une application difficile en clinique où son emploi ne peut rendre que des services insignifiants. Mais c'est une méthode indispensable pour élucider la physiopathologie des mouvements respiratoires ;

2^o Chez le Chien sain, la fréquence respiratoire est essentiellement variable; la respiration est normalement du type costo-postérieur; les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux sont parfaitement synchrones; mais, l'inspection du flanc sera toujours méthodique parce que la respiration peut quelquefois apparaître discordante à un œil non averti ;

3^o En pathologie canine, la respiration est souvent altérée dans ses caractères et l'examen de cette fonction sera toujours poussée très avant. L'examen de la fréquence et du type respiratoires, du rythme et de la forme des mouvements faciliteront toujours la tâche du clinicien, mais on ne se laissera pas influencer par la désorganisation souvent exagérée des mouvements respiratoires pour poser un diagnostic exact et établir un pronostic judicieux ;

4^o La respiration petite n'est pas toujours pathologique ;

5° Dans la broncho-pneumonie, la respiration ample, fréquente et vite est un élément favorable du pronostic, alors que la respiration petite, fréquente et vite en est un élément défavorable, comme dans la pleurésie ;

6° La respiration tremblotante est une forme de respiration transitoire ;

7° La respiration énitante est toujours un signe de dyspnée : c'est une forme de respiration compensatrice, et en général, elle est un élément défavorable du pronostic ;

8° On tiendra toujours compte des durées relatives des deux temps respiratoires, inspiration et expiration ;

9° La respiration entrecoupée doit être distinguée de la respiration soubresautante ; elle marque une défaillance de l'organisme ;

10° La respiration soubresautante n'est pas rare chez le Chien ; elle est toujours l'indice d'un état grave de maladie, mais elle n'est pathognomonique d'aucune affection ;

11° La respiration discordante est très fréquente chez le Chien ; elle est due à un changement de rapport des énergies inspiratoires, costale et diaphragmatique. Elle peut être complète ou incomplète et on s'assurera, chaque fois, que l'on a bien affaire à une discordance vraie car il existe des fausses discordances. La discordance des mouvements respiratoires n'est pathognomonique d'aucune affection : elle n'indique même pas forcément des lésions de l'appareil respiratoire ;

12° Les respirations discordante et soubresautante peuvent exister simultanément chez un même animal, mais la discordance apparaît toujours la première ;

13° Dans l'hydrothorax et dans la pleurésie, le facteur gêne mécanique est plus important que le facteur douleur ;

14° Dans l'hydropéritoine et dans l'ascite, la discordance n'est bien nette que si les parois abdominales ont perdu de leur tonus musculaire. Cette action des parois est mise en évidence par l'examen de la respiration après rachianesthésie ;

15° La radioscopie prouve que le diaphragme reste actif aux deux temps de la respiration, même lorsqu'il y a épanchement dans les grandes séreuses. Dans ce dernier cas, on peut se rendre compte du rôle du liquide en faisant varier les positions du sujet.

Telles sont les conclusions essentielles que nous sommes en droit de formuler ici. Nous disons encore qu'il reste beaucoup à faire pour tirer au clair tout le mécanisme complexe des respirations pathologiques, et qu'il serait possible d'obtenir quelque lumière sur la question en utilisant les sections de nerfs, l'atmosphère confinée, la radioscopie, et en reprenant par ailleurs l'étude de la discordance atropinique.

Vu : le Doyen,
H. ROGER

Vu : le Président,
RATHERY

Vu et permis d'imprimer :
Pour le recteur de l'Académie de Paris
Le Vice-Président du Conseil de l'Université de Paris
BRUNOT

BIBLIOGRAPHIE

ALBRECHT. — Contribution au diagnostic de la péricardite et de la myocardite traumatiques des bêtes bovines à la 1^{re} période, in *Revue vétérinaire*, 1893, p. 576.

ALMY. — (Voir Cadiot et Almy).

ALVES TORGO. — Sifflement respiratoire ayant comme origine un néoplasme intra-trachéal, in *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1907, p. 348 (*Revista de medicina veterinaria*, février 1907).

ANTOINE. — (Voir Hébrant et Antoine).

ANTOINE et HUYMEN. — Rachianesthésie chez le Chien, in *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1922, p. 1.

ARLOING. — (Voir Chauveau, Arloing et Lesbre).

BABEAU. — (Voir Loubet et Babeau).

BARLOW. — *The veterinarian*, Paris, 1855.

BARRIER. — (Voir Goubaux et Barrier).

BARTH. — Sémilogie de l'appareil respiratoire, Paris, 1914.

BAUM. — (Voir Ellenberger et Baum).

BEAU et MAISSIAT. — *Archives générales de Médecine*, 3^e série, t. XV.

BEAUNIS. — *Traité de Physiologie*, Paris, 1888.

BÉCLARD. — *Traité de Physiologie*, Paris 1880.

BÉHIER et HARDY. — *Pathologie générale et Sémilogie*, Paris, 1858.

BEN DANOU. — Sur une affection gastro-intestinale adynamique et athermique chez le Chien et le Chat, in *Revue Vétérinaire*, 1900, p. 293.

BÉRAUD (J.-B.) et ROBIN (Ch.). — *Manuel de physiologie de l'Homme et des principaux vertébrés*, Paris, 1853.

- BERGEON.** — 1^o Pyélonéphrite bacillaire chez une vache et insuffisance tricuspéidienne secondaire simulant la péricardite traumatique, in *Revue Vétérinaire*, 1907, p. 797; 2^o Pleurésie aiguë du Cheval; thoracentèse et guérison, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1902, p. 210.
- BERGEON (P.).** — De la métrite chronique chez la Chienne et de son traitement chirurgical, in *Revue Vétérinaire*, 1906, p. 295.
- BERGEON et KATUS.** — Recherches sur la physiologie médicale de la respiration, Paris, 1869.
- BERT (P.).** — Leçons sur la physiologie médicale de la respiration, Paris, 1870.
- BESNARD (E.).** — 1^o Mélanose. Poussée mélanique au poumon. Vomissement simulé par la déglutition renversée. Toux cause de ce phénomène, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1881, p. 683; 2^o Kyste développé sur la face inférieure de la base de l'épiglotte chez une Jument, in *Revue Vétérinaire*, 1885, p. 543; 3^o Sur un cas de hernie diaphragmatique chez le Chien, in *Revue Vétérinaire*, 1886, p. 422.
- BESNOIT (Ch.).** — 1^o Cornage par adénite tuberculeuse rétropahryngienne chez un Bœuf, in *Revue Vétérinaire*, 1902, p. 365; 2^o Tumeur des sinus et des cavités nasales chez un Cheval, in *Revue Vétérinaire*, 1891, p. 119.
- BIGOT.** — Un cas de hernie diaphragmatique, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1912, p. 614.
- BIMES et SÉRÈS.** — Le typhus du Chien (Pasteurellose canine de Lignières), in *Revue Vétérinaire*, 1902, p. 641.
- BLACK (A.).** — Remarques sur la thoracentèse, in *The Veterinarian*, 1838, p. 178.
- BLANCHARD (M.).** — Remarquable observation de hernie diaphragmatique, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1891, p. 427.
- BOSCHETTI.** — Critique de Laulanié, in *Moderno Zooiatro*, 1892 (cité par Cadéac).
- BOUCHUT.** — Nouveaux éléments de pathologie générale et sémilogie, Paris, 1875.

- BOULAY (H.). — 1^o Clinique de l'Ecole d'Alfort. Pneumonie. Résumé des observations, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1846, p. 19; 2^o Emphysème pulmonaire, in *Dictionnaire Vétérinaire Boulay Reynal*.
- BOULAY (H.) et REYNAL. — *Dictionnaire Vétérinaire*, Paris, 1856-1897.
- BOURNAY. — Pneumomycose aspergillaire chez une Vache, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1895, p. 447.
- BRACY CLARK. — *Journal pratique de Médecine Vétérinaire*, 1828, p. 389 (cité par Cadéac).
- BRESSOU et BRU. — Recherches expérimentales sur la Physiopathologie respiratoire chez le Cheval, in *Revue Vétérinaire*, 1925 p. 141, 214 et 333.
- BRETON. — (Voir Cadiot et Breton).
- BRU. — (Voir Bressou et Bru et aussi Bru et Lesbouyries).
- BRU et LESBOUYRIÈS. — Sur la discordance dans la pleurésie, in *Revue Vétérinaire*, 1911, p. 583.
- BRUNÉ. — (Voir Coquot et Brune).
- BURDON SANDERSON (Michael Forster et Laudur Brenton). — *Manuel du laboratoire de Physiologie*, Paris, 1884.
- CADÉAC. — 1^o Séméiologie, diagnostic, traitement des maladies des animaux domestiques, Paris, 1905; 2^o Pathologie interne des animaux domestiques, Paris, 1909-1914.
- CADIOT (P.-J.) et ALMY. — *Traité de thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques*, Paris, 1923-1924.
- CADIOT (P.-J.) et BRETON. — *Médecine et Chirurgie canines*, Paris, 1924.
- CADIOT (P.-J.), LESBOUYRIES (G.) et RIES (J.-N.). — *Traité de Médecine des animaux domestiques*, Paris, 1925.
- CAPITAINE. — Péricardite traumatique et cirrhose biliaire chez une Vache, in *Revue Vétérinaire*, 1895, p. 19.
- CARRÉ. — Sur la péricardite par corps étrangers et les pseudo-péricardites chez les Bovidés, *Thèse Lyon*, 1926.
- CAVALIÉ. — De l'innervation du diaphragme par les nerfs intercos-

- taux, in *Journal d'Anatomie et de Physiologie*, 1896-1898.
- CHARMOY. — Nécrose et ossification des cartilages du larynx chez le Cheval, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1918, p. 173.
- CHAUVEAU. — Traité de Physiologie biologique.
- CHAUVEAU, ARLOING et LESBRE. — Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques, 5^e édition, Paris, 1905.
- CHÉNIER. — Discordance, in *Journal des Vétérinaires militaires*, 1870, p. 174.
- CLÉDON. — Du diagnostic et de l'origine de la pommelière, in *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1852, p. 313.
- COLIN. — Traité de Physiologie comparée des animaux, Paris, 1868.
- COQUOT (A.) et BRUNE (Ch.). — Un cas d'hémopneumothorax traumatique chez un Chien, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1919, p. 611.
- COUVREUR. — (Voir Dubois et Couvreur).
- CUNY (C.). — Sur les complications pulmonaires produites par la perforation de l'œsophage, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1906, p. 130.
- DELAFOND. — 1^o Traité de pathologie générale comparée, Paris, 1855; 2^o De l'exploration des organes de la respiration chez les animaux domestiques, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1829, p. 634 et 683, et 1830, p. 185; 3^o Observations pratiques sur le diagnostic des maladies du poumon et de la plèvre par l'observation immédiate de la poitrine des animaux domestiques, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1830, p. 485, 533 et 627; 4^o Recherches sur le diagnostic des maladies des plèvres, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1831, p. 65, 349 et 405; 5^o Mémoire sur l'emphysème pulmonaire des Chevaux, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1832, p. 233, 299, 345 et 401.
- DELAMOTTE. — La péripneumonie bovine dans les Basses-Pyrénées, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1885, p. 314.

- DEMENY. — Recherches sur la forme du thorax et le mécanisme de la respiration, Paris, 1889.
- DOUVILLE. — 1^o Pyopneumothorax chez un Ane, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1907, p. 693; 2^o Déchirure de la matrice chez la Chienne; tolérance péritonéale, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1912, p. 570.
- DUBOIS (R.) et COUVREUR. — Leçons de physiologie expérimentale, 1900.
- DUCHENNE (de Boulogne). — 1^o Recherches sur l'électrophysiologie du diaphragme, Paris, 1853; 2^o Mouvements de la respiration, Paris, 1866; 3^o Electrisation localisée, Paris, 1872.
- DUMARTIN. — Du diagnostic des pleurésies tuberculeuses chez le Chien, *Thèse Toulouse*, 1925.
- DUPUY. — 1^o De la pleurésie du Cheval, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1824, p. 347; 2^o De l'hydrothorax chez un Cheval, in *Journal pratique de Médecine vétérinaire*, 1836, p. 103.
- DUVAL (M.). — Cours de Physiologie, Paris, 1869.
- DUVAL (P.). — Les plèvres communiquent-elles normalement chez le Chien? in *Presse Médicale* (25 août), 1923, p. 733.
- ELLENBERGER et BAUM. — 1^o Anatomie descriptive et topographique du Chien, Paris 1894; 2^o Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, Berlin 1912 (Cité par Havez et Lahaye); 3^o Lesebuch der topographische, Anatomie der Pferde, 1914, p. 212.
- ENSALES. — Contribution à l'étude des communications interpleurales chez le Chien, *Thèse Toulouse*, 1925.
- FLORIOT. — Fracture de la trachée compliquée de hernie diaphragmatique; mort par asphyxie, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1910, p. 406.
- FONTAINE et HUGIER. — *Nouveau Dictionnaire vétérinaire*, Paris, 1921-1924.

FRÉDÉRICQ (L.). — 1^o Manipulations de physiologie, Paris, 1892;
2^o Travaux de Physiologie, Paris, 1890.

FRÉDÉRICQ (L.) et NUEL (J.-P.). — Eléments de physiologie humaine,
Paris, 1899.

FRÉGER. — (Voir Leblanc et Fréger).

FRIEDBERGER et FROHNER. — Traité de pathologie et thérapeutique
spéciales des animaux domestiques, Stuttgart, 1900.

FROHNER. — (Voir Friedberger et Fröhner).

FROMAGE DE FEUGRÉ. — Péripleumonie, in *Dictionnaire de l'Abbé
Rozier*.

GENTIL. — Blessures graves de la plèvre et du péritoine chez le Chien,
Thèse Toulouse, 1925.

GEORGE (fils). — Plaie pénétrante du poumon, in *Recueil de Méde-
cine Vétérinaire*, 1861, p. 291.

GLEISBERG. — Considérations sur l'anatomie pathologique et le dia-
gnostic des maladies de poitrine, in *Magazin für die Gesam-
mente Thierhelkunde*, 1854 (cité par Saint-Cyr).

GLEY. — Traité élémentaire de Physiologie, Paris, 1920.

GOUBAUX (A.) et BARRIER (G.). — De l'extérieur du Cheval, 2^e édi-
tion, Paris, 1890.

GRANGER (J.). — Diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire,
in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1885, p. 306.

GREAVES. — Considérations sur l'hydrothorax, in *The Veterinarian*,
1862, et in *Annales de Médecine Vétérinaire belges*, 1862,
p. 611.

GROBON. — Contribution à l'étude de la Tuberculose des Carnivores
domestiques, *Thèse Toulouse*, 1925.

GROGNIER. — Compte-rendu de l'Ecole vétérinaire de Lyon, 1810
(cité par Cadéac).

GUINARD. — 1^o Modifications de la circulation, de la respiration, des
échanges gazeux et de la température chez les Chiens soumis
à l'action de l'acopodéine, in *Revue Vétérinaire*, 1893, p. 376;
2^o Note à propos de la respiration buccale chez le Cheval,

in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1891, p. 411.

HARDY. — (Voir Béhier et Hardy).

HÉBRANT et ANTOINE. — Sur l'ostéomalacie chez le Chien, in *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1919, p. 533.

HIRAMATSU. — (Voir Kuré, Himaratsu et Naïto).

HUGUIER. — (Voir Fontaine et Huguier).

HURTREL D'ARBOVAL. — *Dictionnaire vétérinaire*, Paris, 1838.

HUYMEN. — (Voir Antoine et Huymen).

HUZARD. — Esquisse de monographie vétérinaire, Paris, 1818.

JACOB. — Pleurésie avec épanchement compliquée de cardite et leucophlegmasie consécutive, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1845, p. 25.

JEANNEL (M.). — Arsenal du diagnostic médical; modes d'emploi et appréciation des procédés et instruments d'exploration employés en sémiologie, Paris, 1877.

JONNESCO (Th.). — La rachianesthésie générale, Paris, 1919.

Journal médical français. — La méthode graphique en clinique, juin 1926.

Journal des Savans. — Mémoires sur la pousse, 1745.

KAUFMANN. — 1^o Véritable loi de la discordance des mouvements respiratoires, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1884, p. 356; 2^o De la discordance des mouvements respiratoires, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1885, p. 25 et in *Revue Vétérinaire*, 1885, p. 59; 3^o Cours de Physiologie, 1921; 4^o Traité de thérapeutique et de Matière médicale vétérinaires, 2^e édition, Paris, 1892.

KATUS. — (Voir Bergeon et Katus).

KLAEBER. — Un singulier cas de hernie diaphragmatique observée chez le Chien, in *Berliner Thierärztliche Wochenschrift (Recueil de Médecine Vétérinaire)*, 1894, p. 771).

KURÉ, HIRAMATSU et NAITO. — Zwerchfelltonus und Nervi Splan-

chirurgien, 1914, in *Jahresbericht d. Leits. u. Forst. i. d. gesammten medicin*, 1907 (cité par Navez et Lahaye).

LABORDE (J.-V.). — Traité élémentaire de Physiologie, Paris, 1892.

LAFOSSE. — 1^o Pathologie vétérinaire, t. III, 1^{re} Partie, Paris, 1867; 2^o Diagnostic de la phtisie pulmonaire, in *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1852, p. 318; 3^o Diagnostic des maladies de l'abdomen, in *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1852, p. 41.

LAHAYE. — (voir Navez et Lahaye).

LAMY et MIROT. — Pleurésie suraiguë déterminée par la rupture d'un jabot œsophagien chez un Cheval, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1878, p. 177.

LANDOIS. — Traité de Physiologie, Paris, 1893.

LAUGERON et LAULANIÉ (F.). — Essai de pneumographie médicale normale et pathologique, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1875, p. 860.

LAULANIÉ (F.). — 1^o De la discordance des mouvements respiratoires et de l'intervention du système nerveux dans la pousse, in *Revue Vétérinaire*, 1879, p. 49 et 1885, p. 49; 2^o Mécanisme et nature du soubresaut, in *Revue Vétérinaire*, 1882, p. 201 et 413; 3^o Sur un cas de paralysie spontanée du diaphragme accompagnant l'emphysème pulmonaire du Cheval et entraînant l'absence du soubresaut, in *Revue Vétérinaire*, 1886, et in *Bulletin des Sciences Vétérinaires*, 1886; 4^o Sur les effets respiratoires et les troubles mortels amenés par les excitations centrifuges du nerf vague, in *Revue Vétérinaire*, 1889, p. 178; 5^o Sur les effets respiratoires des excitations centrifuges du nerf vague, in *Revue Vétérinaire*, 1883, p. 555; 6^o Eléments de Physiologie, 2^e édition, Paris, 1905; 7^o (Voir aussi Laugeron et Laulanié).

LAVY. — Essais de pnéographie chez le Chien, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1926, p. 536 et 597.

- LEBLANC. — Adénopathie et hydrothorax double chez le Cheval, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1904, p. 513.
- LEBLANC (U.). — De l'exploration des organes de la respiration des principaux animaux domestiques, in *Journal pratique de Médecine Vétérinaire*, 1829, p. 463.
- LEBLANC et FRÉGER. — Tumeur du fond des cavités nasales chez la Vache, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1907, p. 257.
- LECOQ (F.). — Extérieur du Cheval, 5^e édition.
- LESBOUYRIES (G.). — 1^o La Tuberculose des Carnivores domestiques Paris, 1926; 2^o (Voir aussi : Bru et Lesbouyries et Cadiot, Lesbouyries et Ries).
- LESBRE (F.). — 1^o Précis d'extérieur du Cheval et des principaux mammifères domestiques, Paris, 1920; 2^o (voir aussi Chauveau, Arloing et Lesbre).
- LEVI. — Cliniqua veterinaria, 1887 (cité par Cadéac).
- LIÉGEOIS. — Traité de Physiologie, Paris, 1869.
- LIÉNAUX. — La médication contre l'asthme nasal et contre les accès de toux liés à l'endocardite mitrale du Chien, in *Annales de Médecine Vétérinaire belges*, 1906, p. 325.
- LIMOUSIN. — De la rachianesthésie en Médecine vétérinaire, *Thèse Toulouse*, 1926.
- LIVESEY. — Note sur les maladies les plus communes de l'estomac du Chien, in *The Journal of comparative pathology and Therapeutics*, 1906.
- LOUBET et BABEAU. — Lymphosarcome généralisé chez un chien, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1897, p. 238.
- LUPIN. — Remarques sur la thoracentèse, in *The veterinarian*, 1838, p. 241.
- MAILLEUX. — Polypes des cavités nasales chez une Vache, in *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1903, p. 21.
- MAISSIAT. — (Voir Beau et Maissiat).

- MALBRANT. — Formes cliniques et diagnostic de la tuberculose canine. *Thèse Paris*, 1926.
- MALLET. — Un cas de hernie diaphragmatique chez le Chien, in *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1925, p. 418.
- MALKMUS. — Diagnostic clinique, Paris, 1906.
- MAREY. — 1^o La méthode graphique, Paris, 1878; 2^o Physiologie expérimentale (Travaux de laboratoire), Paris, 1875-1876-1877-1880.
- MASSOT. — Observation sur un hydrothorax du côté droit de la poitrine d'un Cheval guéri par la ponction, in *Journal pratique de Médecine vétérinaire*, 1829, p. 469.
- MATHIS. — 1^o Pleurésie aiguë chez une génisse, in *Revue Vétérinaire*, 1906, p. 666; 2^o Tumeur du larynx chez une Vache, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1900, p. 324.
- MAURI (F.). — Guérison remarquable d'une plaie pénétrante de la poitrine chez le Cheval, in *Revue Vétérinaire*, 1881, p. 488.
- MAZZUCHI (M.). — Contribution au diagnostic clinique de la pousse chez le Cheval, in *La Clinica veterinaria*, 1924. (15 mai), p. 424.
- MÉGNIN. — Adénopathie bronchique et crurale chez un Cheval de 4 ans ayant donné comme symptôme pendant la vie l'irrégularité du flanc et la toux caractéristique de la pousse, puis une anasarque temporaire et qui s'est enfin terminée par la mort, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1878, p. 603.
- MENNERAT. — La broncho-pneumonie contagieuse des Chiens, *Thèse Paris*, 1925.
- MESTRE (A.). — Rythme respiratoire de Cheyne-Stokes à forme transitoire sur 2 chevaux, in *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1907, p. 85.
- MILNE EDWARDS. — Leçons de Physiologie et d'Anatomie comparées, Paris, 1857.
- MIROT. — (Voir Lamy et Mirot).
- MOLLER. — Klinische Diagnostik der ausseren Krankheiten der

- Hausthiere (Clinique des maladies externes Stuttgart, 1890).
- MONVOISIN (A.). — Précis de diagnostic médical, Paris 1919.
- MONTANÉ. — 1^o De la discordance des mouvements respiratoires, in *Revue Vétérinaire*, 1884, p. 216 et 573, et 1885 p. 122; 2^o Sur un abcès de la cloison nasale chez un Cheval, in *Revue vétérinaire*, 1884, p. 176; 3^o Sur un cas de pousse chez les Bovidés, in *Revue Vétérinaire*, 1887, p. 290.
- MOUQUET (A.). — Note sur une modification du rythme respiratoire à type de Cheyne-stokes. observé chez une Jument, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1906, p. 15.
- MOUSSU (G.). — 1^o Diagnostic différentiel de l'emphysème pulmonaire avec bronchite chronique et tuberculose pulmonaire au 2^e degré chez le Bœuf, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1900, p. 5; 2^o Pseudopéricardite par tumeur kystique du médiastin antérieur, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1903, p. 757.
- MOUSSU (G.) et MOUSSU (R.). — Traité des maladies du gros bétail, 4^e édition, Paris, 1922.
- MOUSSU (R.). — Elevage et Maladies des chiens, Paris, 1924.
- NAÏTO. — (Voir Kuré, Hiramatsu et Naïto).
- NATTÉ. — Mémoires de la Société d'agriculture de France, Paris, 1827.
- NAVEZ (O.). — Précis d'anatomie des animaux domestiques autres que le Cheval, 1922.
- NAVEZ et LAYAHE. — 1^o Contribution à l'étude de l'innervation du diaphragme chez le Cheval, in *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1923, p. 241.; 2^o La pénétration du médiastin chez le Cheval et chez le Chien, in *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1924, p. 289, 348 et 349.
- NEYRAUD. — 1^o Hernie diaphragmatique ancienne, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1891, p. 76; 2^o A propos de la hernie diaphragmatique, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1895, p. 579.

NOCARD. — Observation de pleurésie chronique chez un Cheval; éruption de morve aiguë : mort autopsie, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1878, p. 170.

NUEL (J.-P.). — (Voir Frédéricq et Nuel).

PARAZOLS. — De la pousse. Exposé théorique du soubresaut. Valeur diagnostique de ce symptôme. Observation sur une variété de pousse fréquente dans une certaine région du Narbonnais. *Thèse Toulouse*, 1925.

PAUCHENNE. — Un cas de cornage aigu attribué à une affection des nerfs pneumogastriques : guérison, in *Annales de Médecine Vétérinaire belges*, 1885, p. 523.

PÉZARD. — Curieux symptômes provoqués par une tumeur mélanique intrathoracique insoupçonnée, in *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1909, p. 783.

PETIT (M.). — A propos des médiastins du Chien, in *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1925, p. 197.

PILORGET. — Sarcome thoracique chez un chien, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1890, p. 487.

POINOT. — De la thoracentèse hâtive dans le traitement de la pleurésie, in *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1901, p. 13.

POMPILIAN (M.). — La méthode graphique, in *Dictionnaire de Physiologie* (Ch. Richet).

POURRAT. — (Voir Rodet et Pourrat).

POZZI. — *Traité de Zooiatrie*, Milan, 1810.

QUÉTELET. — *Sur l'Homme*, Paris, 1845.

RAINARD. — *Traité de pathologie et de thérapeutique générales vétérinaires*, Lyon, 1840.

RAMSTRON. — Untersuchungen uber die Nerven des Diaphragma, 1906, in *Jahresbericht u. Leist. u. Fort. i. d. gesammten Medizin*, 1907 (cité par Navez et Lahaye).

REYNAL. — (Voir Boulay H. et Reynal).

RIES. — (Voir Cadiot, Lesbouyries et Ries).

- RICHET (Ch.). — *Dictionnaire de Physiologie*, Paris, 1909.
- RINGUET. — Diagnostic de la phtisie pulmonaire, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1861, p. 705.
- ROBIN (Ch.). — (Voir Béraud et Robin).
- RODET (H.). — Pnéoscopes et Pnéographes, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1868, p. 293.
- RODET et POURRAT. — Quelques expériences sur la physiologie du pneumothorax par plaie pénétrante de la poitrine, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1893, p. 235.
- ROLL. — Manuel de pathologie et de thérapeutique des animaux domestiques, Bruxelles, 1869.
- ROUX. — Observation de hernie diaphragmatique chez le Cheval, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1906, p. 524.
- ROY. — 1^o Sur la péricardite traumatique du Bœuf, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1875, p. 1134; 2^o Hernie diaphragmatique chez un Cheval, in *Revue Vétérinaire*, 1897, p. 329.
- ROZIER (Abbé). — *Dictionnaire*, Paris, 1815.
- SAINT-CYR (F.). — 1^o Manuel pratique de l'exploration de la poitrine chez les animaux domestiques, Paris, 1879; 2^o Etude sur la bronchite du chien au point de vue pathologie comparée, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1856, p. 5 et 49; 3^o Recherches anatomiques, physiologiques et cliniques sur la Pleurésie du Cheval, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1858 et 1859 et Paris-Lyon, 1860; 4^o Pnéographie médicale. De la discordance des mouvements respiratoires dans les maladies, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1877, p. 500 et 542. 5^o Observation d'hydropneumothorax chez un Cheval, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1863, p. 49; 6^o Considérations théoriques et pratiques sur l'opération de la thoracentèse, in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1860, p. 173 et 229.

- SARRADET. — Un cas d'asthme essentiel chez un Bœuf, in *Revue Vétérinaire*, 1882, p. 436.
- SCHNEIDEMUHL (S.). — Spezielle pathologie und therapie der Haustiere, Berlin (1907 Pathologie et thérapeutique spéciales des animaux domestiques).
- SEMELAGNE (J.). — Péricardite exsudative sans œdème chez une vache, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1923, p. 84.
- SÉRÈS. — (Voir Bîmes et Sérès).
- SERGEANT (E.). — Technique médicale et sémiologie, Paris, 1922.
- SERRES. — De la pousse, in *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1867, p. 495 et 543 et 1868, p. 13.
- SHRECK (O.). — La constipation du Chien : ses causes, son traitement, in *Journal of the American medical veterinary association*, 1922.
- TABOURIN (F.). — Traité de matière médicale, thérapeutique et pharmacie vétérinaires, Paris 1866.
- THIERRY. — Note sur l'ouverture accidentelle de la cavité thoracique et la mise à nu du poumon, in *Revue Vétérinaire*, 1898, p. 110.
- THOMASSEN (J. P.). — Les spasmes cloniques du diaphragme chez le Cheval, in *Annales de Médecine Vétérinaire*, belges, 1892, p. 17.
- TRASBOT. — 1^o Pleurésie, in *Dictionnaire Boulay-Reynal*; 2^o Sur la Pleurésie, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1886, p. 150.
- UNGAS (G.). — 1^o Pousse et thiosinamine, in *Revue Vétérinaire*, 1924, p. 461, et *Thèse Toulouse*, 1924; 2^o Hernie diaphragmatique du chien, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1925, p. 167.
- VATEL. — Eléments de pathologie vétérinaire, Paris, 1828.
- VERGE (J.). — Le diagnostic de la Tuberculose des Carnivores domestiques, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1924, p. 449.
- VIOLET (Th.). — De la discordance des mouvements respiratoires

- in *Journal de Médecine Vétérinaire et de Zootechnie*, 1878, p. 321.
- VION. — De l'emphysème pulmonaire du Cheval au point de vue rédhibitoire : ses difficultés de diagnostic. *Thèse Toulouse*, 1925.
- Ectasie œsophagienne provoquée par un bouchon d'œstres obstruant le cardia chez une jument de 6 ans, in *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1920, p. 464.
- VOLPI. — Abrégé de médecine vétérinaire pratique, Milan, 1813.
- WEHENKEL. — Eléments d'anatomie et physiologie générales, Bruxelles, 1874.
- WEIL (P.-E.). — Le fonctionnement du diaphragme dans les pleurésies avec épanchement, in *Presse Médicale*, 1920, p. 113.
- WERTHEIMER (E.). — 1^o Contribution à l'étude de la respiration périodique et du phénomène de Cheyne-Stokes, in *Archives de Physiologie*, 1890, n^o 1; 2^o Sur le mécanisme du phénomène de Cheyne-Stokes, in *Archives de Physiologie*, 1891, n^o 1.
- WITTMANN. — Détermination des limites du poumon chez le Cheval à l'œil seulement, in *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1925, n^o 1.
- ZUNTEL. — Pleurésie et pneumonie, in *Dictionnaire d'Hurtrel d'Artoval*.

TABLE DES FIGURES

- FIG. 1. — Respiration normale : 1^{er} type, 46.
- FIG. 2. — Respiration normale : 2^e type, 48.
- FIG. 3. — Respiration normale : 3^e type, 49.
- FIG. 4. — Respiration normale (Parallélisme complet des mouvements thoraciques et des mouvements abdominaux), 52.
- FIG. 5. — Respiration ample, 62.
- FIG. 6. — Respiration petite, 63.
- FIG. 7. — Respiration lente, 65.
- FIG. 8. — Respiration fréquente et vite, 66.
- FIG. 9. — Respiration tremblotante (Adénopathie trachéo-bronchique), 68.
- FIG. 10. — Relations entre la respiration tremblotante et la respiration soubresautante (Cornage), 69.
- FIG. 11. — Respiration tremblotante (Néphrite hypertensive), 70.
- FIG. 12. — Respiration éitante (Pleurésie), 72.
- FIG. 13. — Expiration prolongée, 74.
- FIG. 14. — Entrecouplement expiratoire (Adénopathie trachéo-bronchique), 76.
- FIG. 15. — Soubresaut thoracique inspiratoire (Dyspepsie chronique), 85.
- FIG. 16. — Soubresaut thoracique expiratoire (Cornage), 86.
- FIG. 17. — Soubresaut abdominal (Emphysème pulmonaire), 88.
- FIG. 18. — Soubresaut abdominal (Ascite cardiaque), 89.
- FIG. 19 et 20. — Graphiques de températures (Tuberculinations) 93 et 96.

- FIG. 21. — Discordance complète (Pleurésie tuberculeuse), 114.
- FIG. 22. — Discordance complète (Corps étranger au cardia), 117.
- FIG. 23. — Discordance incomplète (Toxémie), 131.
- FIG. 24. — Discordance incomplète (Myélite dorso-lombaire), 134.
- FIG. 25. — Soubresaut thoracique expiratoire et discordance complète (Broncho-pneumonie), 140.
- FIG. 26. — Soubresaut thoracique expiratoire et discordance complète (Ascite), 141.
- FIG. 27. — Soubresaut abdominal et discordance incomplète (Ascite), 142.
- FIG. 28. — Soubresauts thoraciques et discordance complète (Pleurésie double), 143.
- FIG. 29. — Respiration énitante et discordante (Pleurésie), 144.
- FIG. 30. — Entrecouplement expiratoire et discordance complète (Broncho-pneumonie), 145.
- FIG. 31. — Graphique de température (Tuberculation), 148.
- FIG. 32. — Respiration énitante et discordante (Rachianesthésie), 167.
- FIG. 33 et 34. — Graphiques de température (Tuberculation), 171 et 174.
- FIG. 35. — Soubresaut thoracique expiratoire, entrecouplement inspiratoire et discordance incomplète (Pleurésie double avant la ponction), 175.
- FIG. 36. — Soubresaut thoracique expiratoire et discordance incomplète (Pleurésie double après la ponction), 176.
- FIG. 37. — Graphique de température (Tuberculation), 177.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	19
CHAPITRE PREMIER. — <i>Généralités sur la méthode graphique</i>	
<i>Pnéographie</i>	25
A. Appareils.	26
1° Appareils enregistreurs.	26
2° Instruments enregistrants.	28
3° Accessoires.	30
B. Technique.	30
I. — Préparation des appareils.	31
1° Enfumage des papiers.	31
2° Tambours et pnéographes.	32
3° Styles.	32
II. — Prise de la courbe ou technique proprement dite.	34
1° Applications des ceintures.	34
2° Repères.	35
3° Fixage des tracés.	36
4° Lecture des tracés	36
CHAPITRE II. — <i>Respiration normale</i>	41
I. — Le mécanisme respiratoire.	41
1° Inspiration.	41
2° Expiration.	42

II. — Type respiratoire.	43
III. — Fréquence des mouvements respiratoires. . . .	44
IV. — Rythme et forme des mouvements respiratoires.	45
1 ^o Mouvements thoraciques.	46
1 ^{re} forme de tracés.	46
2 ^e forme de tracés.	47
3 ^e forme de tracés.	47
2 ^o Mouvements abdominaux.	50
3 ^o Relations entre les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux.	51
CHAPITRE III. — <i>Respiration pathologique.</i>	57
I. — Type respiratoire.	58
II. — Fréquence des mouvements respiratoires. . . .	60
III. — Rythme et forme des mouvements respiratoires.	61
1 ^o Respiration petite.	62
Respiration ample	62
2 ^o Respiration fréquente.	64
Respiration rare.	64
3 ^o Respiration vite	64
Respiration lente	64
4 ^o Respiration tremblotante	67
5 ^o Respiration énitante.	70
6 ^o Expiration abrégée.	73
Expiration prolongée.	73
7 ^o Respiration entrecoupée.	74

CHAPITRE IV. — <i>Respiration soubresautante</i>	81
I. — Historique.	81
II. — Descriptions	83
A. Soubresauts thoraciques.	84
1 ^o inspiratoire.	85
2 ^o expiratoire.	86
B. Soubresaut abdominal.	87
Observation I. — Emphysème pulmonaire	90
Observation II. — Lymphadénie.	91
Observation III. — Ascite.	94
III. — Considérations sur les soubresauts.	98
A. Mécanisme du soubresaut	98
B. Fréquence.	99
Valeurs diagnostique et pronostique.	99
CHAPITRE V. — <i>Respiration discordante</i>	103
I. — Historique.	104
II. — Diverses théories sur la discordance.	106
III. — Descriptions.	111
Loi de Kaufmann.	111
A. Discordance complète.	113
1 ^{er} Cas : Énergie inspiratoire costale nulle. . . .	115
2 ^e Cas : Énergie inspiratoire diaphragmatique nulle .	119
Observation IV. — Pleurésie tuberculeuse	121
Observation V. — Métrite purulente.	123

Observation VI. — Obstruction de l'œsophage . . .	126
Observation VII. — Contusions internes.	127
B. Discordance incomplète.	129
1 ^{er} Cas : Energie inspiratoire costale diminuée. . .	132
2 ^e Cas : Energie inspiratoire diaphragmatique diminuée	133
Observation VIII. — Dyspepsie chronique.	134
Observation IX. — Septico-toxémie. Hépatite aiguë	136
Observation X. — Myélite dorso-lombaire.	137
Observation XI. — Œdème de l'aîne.	139
C. Fausses discordances	139
IV. — Relations entre les soubresauts et la discordance.	145
Observation XII. — Pleurésie, ascite tuberculeuses	146
Observation XIII. — Cornage	149
Observation XIV. — Cornage.	151
Observation XV. — Broncho-pneumonie.	152
Observation XVI. — Broncho-pneumonie	154
Observation XVII. — Broncho-pneumonie.	154
CHAPITRE VI. — <i>Expérimentation et observations personnelles</i>	159
I. — Expérimentation.	159
1 ^o Hydrothorax.	159
2 ^o Hydropéritoine.	163
3 ^o Variations de position et fatigue.	164
4 ^o Radioscopie	165
5 ^o Rachianesthésie.	166
6 ^o Injections d'atropine	168
II. — Observations	170
1 ^o Discordance complète.	170
Observation XVIII. — Tuberculose généralisée .	170

Observation XIX. — Pleurésie tuberculeuse.	173
Observation XX. — Dégénérescence du foie. Tuberculeuse.	175
Observation XXI. — Constipation.	178
Observation XXII. — Luxation scapulo-humérale et emphysème sous-cutané.	179
Observation XXIII. — Emphysème sous-cutané.	180
Observation XXIV. — Luxation du coude et fracture de l'olécrâne.	181
2 ^o Discordance incomplète.	181
Observation XXV. — Urémie.	181
Observation XXVI. — Lymphadénie.	183
Observation XXVII. — Ictère.	185
Observation XXVIII. — Ictère.	186
Observation XXIX. — Néphrite aiguë.	188
CONCLUSIONS.	191
BIBLIOGRAPHIE.	195
TABLE DES FIGURES.	211

MAYENNE, IMPRIMERIE FLOCH. — 11-6-1927

